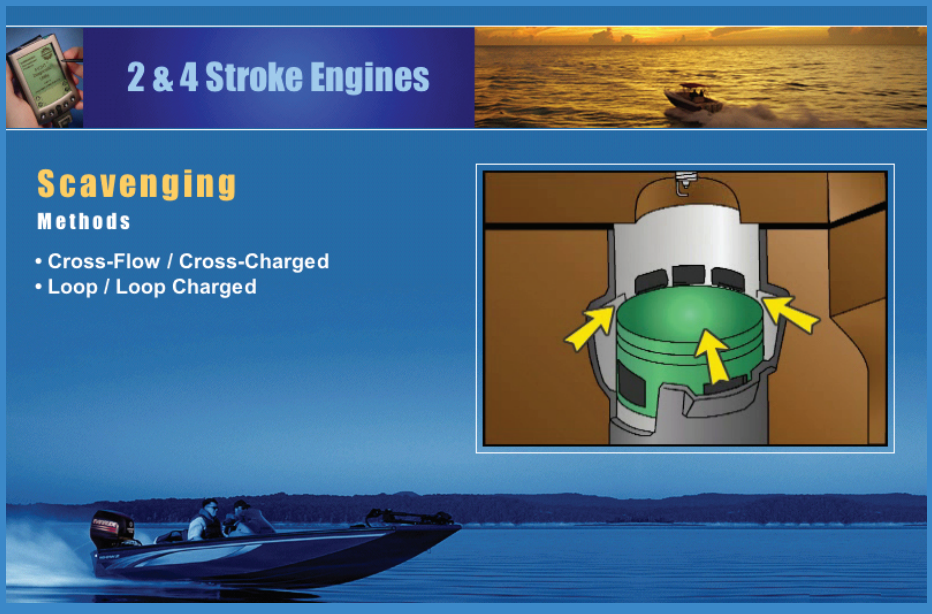
# E-ssentials™

## Entretien et fonctionnement du hors-bord




# Cahier d'exercice

BRP US Inc.
Technical Training
10101 Science Drive
Sturtevant, Wisconsin 53177 États-Unis

**Les marques de commerce suivantes sont la propriété de Bombardier Produits Récréatifs Inc. ou de ses filiales :**

*Graisse Triple Guard®*
*Johnson®*
*S.L.O.W.™*
*Pièces d'origine Evinrude® / Johnson®*
*Evinrude®*
*Ficht®*
*Evinrude® E-TEC®*
*Formule Evinrude® / Johnson® XD30™*
*Formule Evinrude® / Johnson® XD50™*
*Formule Evinrude® / Johnson® XD100™*
*Graisse Extreme Pressure™*
*E-ssentials™*
*Lubrifiant pour boîtier d'engrenages Ultra-HPF™*
*Stabilisateur de carburant 2+4®*
*System Check®*
*QuikStart™*
*FasTrak™*
*Moly Lube™*
*Lubrifiant pour boîtier d'engrenages Hi-Vis®*
*Huile 4 temps Ultra Evinrude® / Johnson®*
*S.A.F.E.™*
*Twist-Grip™*
*OIS 2000™*
*Gel-Seal II™*

Imprimé aux États-Unis.
© 2012 BRP US Inc. Tous droits réservés.
TM, ® et le logo BRP sont des marques déposées de Bombardier Produits Récréatifs Inc. ou de ses filiales.

***Bienvenue !***

Nous vous remercions de votre participation ! À la fin de ce programme, vous saurez comment tous les principaux circuits d'un moteur hors-bord fonctionnent. Vous devriez être en mesure de réaliser de nombreuses procédures de maintenance et d'entretien courantes.

Peut-être désirez-vous poursuivre une carrière de technicien de service après-vente. Ou suivez-vous ce cours comme condition préalable à la formation avancée sur l'entretien proposée par BRP. Ou souhaitez-vous impressionner vos clients grâce à de solides connaissances sur le fonctionnement d'un moteur hors-bord. Ou êtes-vous simplement curieux.

Quelle que soit votre raison de participer à ce programme, les connaissances que vous en retirerez constitueront un avantage pour tout ce que vous ferez dans le secteur de la plaisance.

## *Votre sécurité est importante à nos yeux*

Avant d'intervenir sur un moteur hors-bord, vous devez lire et comprendre les informations de sécurité du manuel d'entretien. Utilisez systématiquement le manuel d'entretien et respectez les procédures appropriées, les spécifications et les consignes de sécurité.

## *Prise en main*

Ce programme est découpé en modules. Après avoir terminé tous les modules, vous pouvez passer un examen final pour obtenir une unité de valeur inscrite dans le programme de formation technique de BRP. L'examen final se déroule sur Internet. Le site Web est indiqué dans la section Étapes finales de ce cahier d'exercice.

Ce cahier d'exercice constitue une part importante du cours. Utilisez-le pour réviser les points importants de chaque module. Prenez des notes au fur et à mesure et examinez les remarques fournies à titre d'information qui accompagnent la présentation vidéo. Cela renforcera vos connaissances et vous aidera à préparer à l'examen final.

Nous vous remercions de votre participation !

# *Table des matières*

## *Modules*

### *Disque 1*

Module 1 – Introduction . . . . . 5
Module 2 – Identification des composants . . . . . 6
Module 3 – Moteurs deux temps et quatre temps . . . . . 8
Module 4 – Circuits de carburant . . . . . 10
Module 5 – Carburateurs . . . . . 12

### *Disque 2*

Module 6 – Notions théoriques fondamentales de l'électricité . . . . . 13
Module 7 – Aspect théorique de l'allumage à décharge de condensateur. . . . . 14
Module 8 – Circuit électrique . . . . . 16
Module 9 – Injection directe . . . . . 19

### *Disque 3*

Module 10 – Circuit de refroidissement . . . . . 21
Module 11 – Boîtiers d'engrenages . . . . . 22
Module 12 – Correction d'assiette et relevage assistés . . . . . 24
Module 13 – Remisage hors saison . . . . . 26

## *Étapes finales*

Test de sensibilisation à la sécurité . . . . . 28
Préparation à l'examen final . . . . . 29

## *Module 1 - Introduction*

Le module Introduction présente les conditions indispensables pour réussir le programme de formation E-ssentials™ Entretien et fonctionnement des circuits du hors-bord, et explique comment naviguer dans le programme.

### *Présentation générale du programme*

Ce programme n'est pas destiné à remplacer le manuel d'entretien, le guide de l'opérateur ou d'autres documents liés à l'entretien. Veillez à vous reporter au manuel d'entretien pour les procédures et spécifications.

Ne tentez pas de suivre ce programme d'une seule traite. La visualisation d'un ou deux modules à la fois vous permettra de mieux assimiler et retenir le contenu.

Ce cahier d'exercice constitue une part importante du cours. Utilisez-le pour réviser les points importants de chaque module. Prenez des notes au fur et à mesure et examinez les remarques fournies à titre d'information qui accompagnent la présentation vidéo.

Le site Web DealerPort™ auquel il est fait référence à plusieurs reprises dans ce programme est à disposition des concessionnaires Evinrude sur la plupart des marchés. Sur certains marchés, il est remplacé par BOSSWeb™.

## *Module 2 - Identification des composants*

Le module 2 est une présentation générale de l'emplacement et de l'identification des composants.

- Le bloc-moteur, la partie centrale et le boîtier d'engrenages sont les trois principales parties du moteur hors-bord.
- Le bloc-moteur est le moteur du hors-bord.
- Il peut s'agir d'un deux ou d'un quatre temps.
- Certains moteurs sont dotés de carburateurs. D'autres utilisent un système d’injection de carburant contrôlé électroniquement.
- Les moteurs hors-bord à un seul cylindre sont appelés « en ligne ». Les moteurs hors-bord à deux cylindres sont appelés « en V ».
- La partie centrale contient les passages de refroidissement et d'échappement.
- L'arbre d'entraînement transfère la puissance du vilebrequin au boîtier d'engrenages.
- Le boîtier d'engrenages transfère la rotation verticale de l'arbre d'entraînement à la rotation horizontale de l'hélice via un jeu d'engrenages.

## ***Le saviez-vous ?***

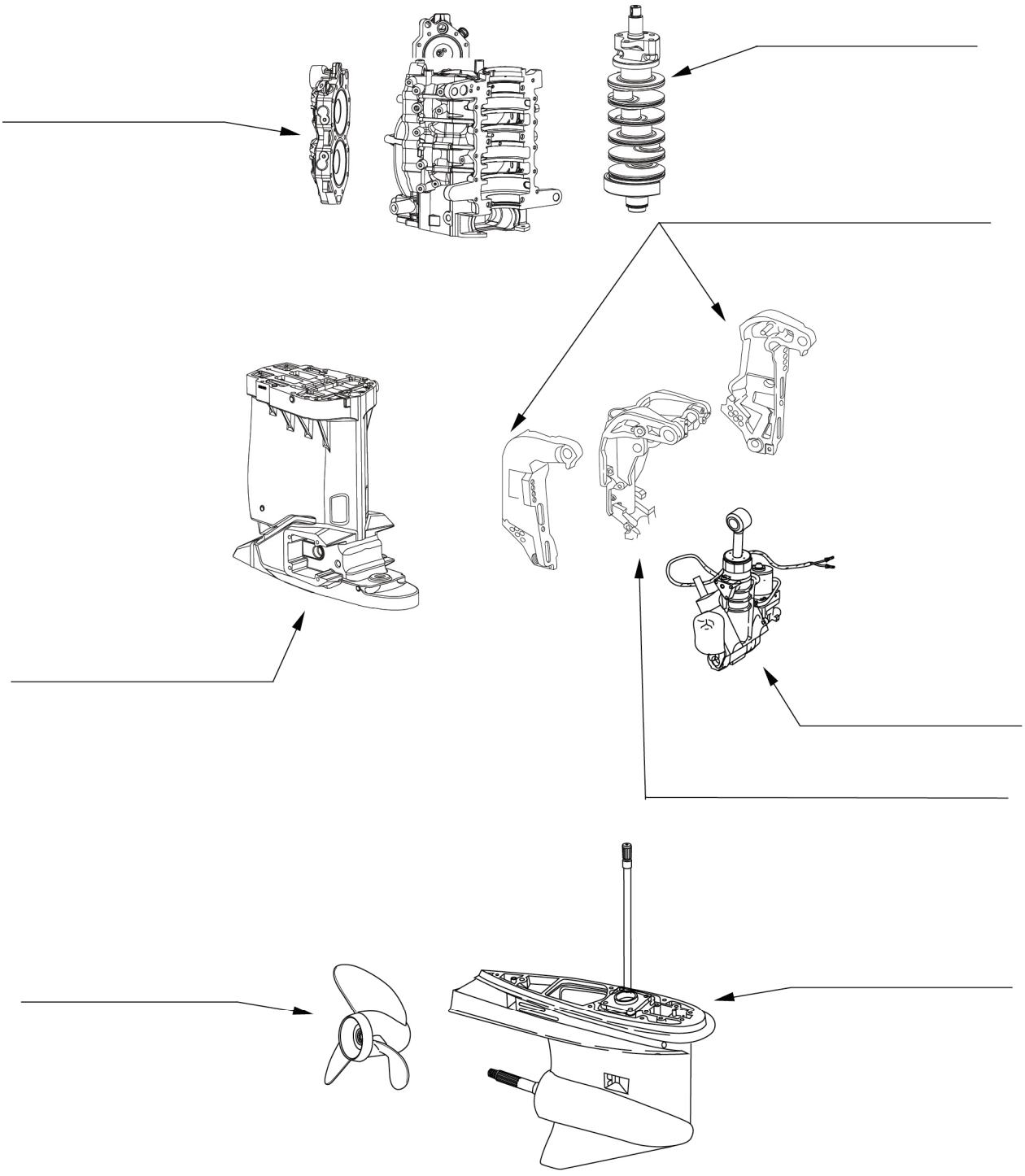
Sur les modèles à injecteurs de carburant, l'air pénètre dans le bloc-moteur par l'intermédiaire de _____.

Les configurations de bloc-moteur courantes sont notamment _____, parallèlement aux blocs à ___° et 90° en V.

Les supports de montage en caoutchouc aident à amortir les _____ du moteur hors-bord.

Le boîtier d'engrenages contient les _____ pour le circuit de refroidissement.

## Identifiez les cornposants



DSS02768

# *Module 3 – Moteurs deux temps et quatre temps*

***Moteurs quatre temps :***

Le cycle d'un moteur quatre temps consiste en quatre temps du piston et deux tours de vilebrequin.

- Temps d'admission – Lorsque le piston descend, la soupape d'admission s'ouvre et laisse entrer une charge fraîche de carburant-air dans le cylindre. La soupape d'admission se ferme lorsque la course descendante du piston se termine.
- Temps de compression – Le piston remonte et comprime le mélange d'air-carburant. Le mélange est enflammé lorsque le piston approche du haut du cylindre.
- Temps de combustion – La pression des gaz dilatés fait redescendre le piston.
- Temps d'échappement – Lorsque le piston approche du fond du cylindre, la soupape d'échappement s'ouvre et le piston remonte, forçant l'expulsion des gaz d'échappement du cylindre.

La plupart des moteurs quatre temps utilisent un circuit de lubrification sous pression avec une pompe pour distribuer l'huile aux composants internes.

***Moteurs deux temps :***

Le cycle d'un moteur deux temps consiste en deux temps du piston et un tour de vilebrequin. La course du piston vers le haut :

- aspire un mélange frais d'air-carburant à travers les soupapes flexibles jusqu'au carter-moteur,
- ferme les lumières d'admission et d'échappement,
- comprime le mélange d'air-carburant piégé dans le cylindre.

Le mélange d'air-carburant s'enflamme. Le piston démarre sa course descendante et :

- ferme les soupapes flexibles,
- comprime le mélange d'air-carburant dans le carter-moteur,
- expose la lumière d'échappement, laissant les gaz d'échappement quitter le cylindre,
- expose les lumières d'admission, laissant le mélange d'air-carburant comprimé pénétrer dans le cylindre.

Les deux méthodes courantes de balayage des moteurs deux temps sont le balayage en boucle et le balayage transversal.

- La méthode de balayage en boucle repose sur la forme des passages et lumières d'admission pour diriger le mélange d'air-carburant dans le cylindre.

- La méthode de balayage transversal repose sur la forme du dôme du piston pour diriger le mélange d'air-carburant dans le cylindre.

Les derniers modèles de moteurs *Evinrude*® utilisent l'injection directe.

De nombreux moteurs deux temps exigent que l'huile soit mélangée au carburant pour lubrifier les composants internes.

## ***Le saviez-vous ?***

Quel est le but des joints labyrinthe ou joints d'étanchéité sur un moteur deux temps ?

_____

Quel est le nom du passage entre le carter-moteur et les lumières d'admission sur un moteur deux temps ?

_____

Quel composant contrôle l'ouverture des soupapes d'admission et d'échappement sur un moteur quatre temps ?

_____

Vous avez deux moteurs qui génèrent une puissance équivalente, un est un quatre temps, l'autre un deux temps. Quel moteur a toutes les chances d'être le plus lourd ?

_____

## *Module 4 – Circuits de carburant*

Les flexibles de carburant sont liés à la sécurité ; vous devez donc systématiquement inspecter les flexibles et les connecteurs de chaque moteur sur lequel vous intervenez. Les flexibles durs, fissurés, usés et endommagés doivent être remplacés.

Des matériaux spéciaux sont utilisés pour les flexibles de carburant. Lors du remplacement des flexibles, utilisez uniquement la pièce correcte comme indiqué dans le catalogue de pièces.

Le circuit de carburant d'une embarcation doit être capable de fournir une alimentation en carburant adéquate. Une restriction du circuit peut endommager le bloc-moteur.

Lorsque vous testez un circuit, une dépression élevée indique une restriction. Des bulles et une dépression faible indiquent une fuite d'air dans le circuit. Si vous avez une forte dépression et des bulles, recherchez une restriction et éliminez-la. Il est fort probable que les bulles découlent de la formation de vapeur en raison de la faible pression.

Les pompes à carburant à membrane sont utilisées sur de nombreux modèles deux temps et quatre temps. Sur les modèles deux temps, les impulsions de pression et dépression du carter-moteur entraînent la pompe à carburant. Sur les modèles quatre temps, un bossage de l'arbre à cames ou du vilebrequin entraîne la pompe à carburant.

Certains moteurs hors-bord deux temps plus anciens de 40 chevaux et plus utilisaient une pompe à carburant/huile combinée qui injectait l'huile dans le carburant. Cette pompe est divisée en quatre sections :

- le moteur pneumatique,
- la pompe à carburant,
- la pompe à huile,
- l'avertissement No Oil.

Après être intervenu sur une pompe à carburant/huile combinée, veillez à mélanger l'huile et le carburant selon une proportion de 50 pour 1 jusqu'à ce que vous puissiez vérifier que le système d’injection d'huile fonctionne.

BRP propose trois huiles qui dépassent la spécification TCW3 :

- Acceptable XD30
- Meilleur XD50
- Excellent XD100

Le supplément de carburant facilitant le démarrage d'un moteur froid est fourni soit par une poire d'amorçage soit par un starter. Les poires d'amorçage peuvent être manuelles ou électriques.

Le circuit de recirculation est une partie importante du bloc-moteur deux temps. Lorsque le moteur tourne, une partie du carburant et de l'huile quitte le mélange air-carburant et adhère aux pièces internes du bloc-moteur. Cela est particulièrement vrai lorsque le bloc-moteur est froid. Les circuits de recirculation récupèrent ce mélange carburant-huile formant une flaque et le redistribuent dans le bloc-moteur. Ces fluides sont souvent utilisés pour lubrifier les roulements internes. Le circuit de recirculation peut comprendre soupapes de retenue, raccords, flexibles et passages internes.

## ***Le saviez-vous ?***

Si la pompe à carburant dispose d'un capot amovible, une _____ se trouve sous ce capot.

Un circuit d'alimentation en carburant en bon état doit indiquer en permanence moins de ____ mm de mercure sur le dépressiomètre.

Quel interrupteur est utilisé sur de nombreux modèles V6 pour avertir l'opérateur d'une restriction du débit de carburant ?

_____

Sur un moteur hors-bord avec solénoïde d'enrichisseur électrique, le levier ou bouton rouge doit être en position _____ en conditions de fonctionnement normales.

## *Module 5 - Carburateurs*

Le carburateur fournit au moteur le mélange d'air-carburant adéquat. Pour s'adapter à diverses vitesses et charges de fonctionnement, le carburateur doit ajuster la quantité de mélange d'air-carburant qu'il fournit au moteur.

La pression atmosphérique fait circuler le carburant dans les circuits du carburateur.

Le carburateur se compose des circuits suivants :

- Le pointeau qui contrôle le carburant arrivant dans la cuve du carburateur.
- Le ralenti qui contrôle le débit de carburant, plaque de papillon fermée.
- Les circuits intermédiaires qui contrôlent le débit de carburant lorsque la plaque de papillon commence à s'ouvrir.
- Le circuit de charge partielle qui contrôle le débit de carburant lorsque le carburant commence à entrer dans le diffuseur via l'injecteur haut régime.
- Le circuit de haut régime qui contrôle le débit de carburant via l'orifice haut régime.
- Le circuit d'amorçage qui fournit un mélange d'air-carburant plus riche pour le démarrage.

## ***Le saviez-vous ?***

Quels sont les deux réglages du pointeau ?

_____ et _____

L'orifice contrôlant le circuit intermédiaire peut être soit un gicleur soit une purge _____.

Avec quoi nettoie-t-on en toute sécurité les passages d'un carburateur ? _____

La combustion des mélanges trop _____ risque d'être trop chaude et trop rapide.

La combustion des mélanges trop _____ risque d'encrasser les bougies d'allumage.

## *Module 6 – Notions théoriques fondamentales de l'électricité*

L'électricité est une force de la nature, une forme d'énergie, comme la lumière, la chaleur ou la gravité. Électricité et magnétisme sont étroitement liés. Ce sont deux formes de la force appelée électromagnétisme.

- Le courant électrique correspond au flux d'électrons.
- La tension est la force, ou pression, qui entraîne la circulation des électrons dans un circuit.
- L'ampère est une unité de mesure utilisée pour décrire la quantité d'électrons circulant dans un circuit.
- L'ohm est l'unité de mesure utilisée pour décrire la résistance du flux d'électrons.

Conducteurs et isolants contrôlent le chemin emprunté par l'électricité dans un circuit.

- Les conducteurs transportent l'électricité
- tandis que les isolants en limitent la circulation dans un circuit.

L'électricité ne peut circuler que dans un circuit complet (sauf si la tension est extrêmement élevée). Il existe deux types de circuits électriques de base : série et parallèle.

- Dans un circuit en série, les composants électriques sont connectés de sorte que tout le courant traverse tous les composants.
- Dans un circuit en parallèle, les composants sont connectés côte à côte de sorte que le courant se divise entre les composants.

## ***Le saviez-vous ?***

Les charges électriques opposées se _____et les charges identiques se _____.

L'augmentation de la tension ou la réduction de la résistance d'un circuit entraîne la hausse de

_____.

L'énergie électrique est mesurée en _____ , qui équivalent aux volts multipliés par les ampères.

## *Module 7 – Allumage à décharge de condensateur*

Le système d'allumage à décharge de condensateur fournit jusqu'à 50 000 volts et une étincelle rapide qui atteint son pic de tension en 3 millionième de seconde.

Les avantages du système d'allumage à décharge de condensateur sont :

- Maintenance moindre
- Pas de système de distribution
- Tension plus élevée
- Étincelle plus rapide
- Trajectoire de haute tension plus courte

Les principaux composants du système d'allumage à décharge de condensateur sont :

- Le volant-moteur et ses aimants – un sur le moyeu (aimant de la bobine de capteur) et un jeu sur le bord du volant-moteur (aimants de la bobine de charge).
- La bobine de charge génère environ 300 volts de CA à stocker dans le bloc-d'alimentation.
- La bobine de capteur génère un signal d'environ 3 volts pour déclencher la décharge d'électricité vers chaque bobine d'allumage, par le bloc d'alimentation.
- Le bloc d'alimentation contient les circuits permettant de transformer le CA en CC et le circuit d'arrêt. Le bloc d'alimentation utilise les signaux des bobines de capteur pour diriger le courant vers chaque bobine d'allumage du cylindre au moment opportun.
- La bobine d'allumage transforme environ 300 volts en 50 000 volts pour allumer la bougie d'allumage.
- La bougie d'allumage enflamme le mélange d'air-carburant dans le cylindre.

## ***Le saviez-vous ?***

Quel composant du bloc d'alimentation est déclenché par la bobine de capteur et décharge la tension dans la bobine d'allumage ?

_____

Donnez le nom de la fonction qui réduit le régime moteur pour protéger le moteur hors-bord contre les dommages liés à une surchauffe.

_____

Donnez le nom de la fonction qui avance la séquence d'allumage sur certains modèles de sorte qu'ils tournent au ralenti rapide jusqu'à ce qu'ils montent en température.

_____

Les capteurs optiques sont alimentés par une _____ située sur le _____.

## *Module 8 – Circuits électriques*

Le circuit électrique du moteur hors-bord comprend le circuit de charge et le circuit de démarrage.

## *Circuit de charge :*

Le circuit de charge peut fournir de 4 à 40 ampères de courant de charge. Il y a deux types de circuits de charge : régulés et non régulés. Les composants du circuit de charge non régulé sont :

- Le volant-moteur utilisant ses aimants périphériques pour fournir l'énergie nécessaire à l'alimentation du stator.
- Le stator d'alternateur constitué de bobines qui génèrent le CA.
- Le redresseur contenant les circuits pour transformer le CA en CC.

La différence majeure entre circuits de charge non régulés et régulés est un redresseur/ régulateur. Le redresseur/régulateur est utilisé sur le circuit de charge régulé pour protéger la batterie d'un courant de charge excessif.

## *Circuit de démarrage :*

Le circuit de démarrage électrique est composé des éléments suivants :

- La batterie – Stocke le CC requis pour le circuit de démarrage.
- L'interrupteur à clé – Envoie le signal électrique au solénoïde de démarreur lorsqu'il est en position de lancement.
- Le solénoïde de démarreur – Permet au courant de passer de la batterie au moteur de démarreur à réception du signal électrique de l'interrupteur à clé.
- Le moteur de démarreur – Démarre le moteur lorsque ses dents engrènent le volant-moteur.
- L'interrupteur de sécurité de démarrage au point mort – Empêche le moteur de démarrer en prise.

## ***Le saviez-vous ?***

Le courant qui ne circule que dans une seule direction est appelé

_____.

Quel composant du circuit de charge détecte la tension de la batterie ?

_____

Quels sont les deux types de dispositifs qui permettent au moteur de charger plusieurs batteries à la fois ?

_____et _____

Citez un moyen de fournir une charge lors du test de sortie d'un circuit de charge régulé.

_____

# ***Notions complémentaires***

## *Méthodes de détermination de la capacité des batteries*

### *Intensité de démarrage à froid (CCA)*

Ce chiffre représente en ampères l'intensité que la batterie peut fournir pendant 30 secondes à 0 °F sans chuter en dessous de 1,2 V par cellule (7,2 V sur une batterie 12 V standard). Plus le chiffre est élevé, plus l'intensité délivrée pour lancer le moteur est élevée. (CCA x 1,3 = MCA)

### *Intensité de démarrage marin (MCA)*

Ce chiffre est identique à la CCA à l'exception que le test est effectué à 32 °F au lieu de 0 °F. (MCA x 0,77 = CCA) Il est plus conforme aux conditions de fonctionnement réelles du bateau.

### *Intensité de démarrage (CA)*

Ce chiffre est identique à la MCA. Le test est effectué à 32 °F. (CA x 0,77 = CCA)

### *Capacité en réserve*

Ce chiffre représente la durée en minutes pendant laquelle une batterie complètement chargée à 80 °F peut délivrer 25 A sans chuter en dessous de 1,75 V par cellule (10,5 V sur une batterie 12 V standard). La capacité en réserve définit la durée pendant laquelle une embarcation peut naviguer lorsque le circuit de charge tombe en panne. Le chiffre de 25 A tient compte de la puissance requise par l'allumage, l'éclairage et d'autres accessoires. Plus la réserve est élevée, plus l'embarcation peut naviguer longtemps avec un circuit de charge en panne.

### *Capacité en quantité d'électricité*

Cette méthode est aussi appelée la capacité de 20 heures. Cette capacité représente l'intensité stable que la batterie fournira pendant 20 heures à 80 °F sans chuter en dessous de 1,75 V par cellule (10,5 V sur une batterie 12 V standard). La capacité est en fait l'intensité stable multipliée par 20 heures. Exemple : une batterie de 60 ampères-heures fournira 3 A en continu pendant 20 heures.

## *Méthodes d'essai des batteries*

### *Essai à l'hydromètre*

Une batterie complètement chargée a une densité relative comprise entre 1,225 et 1,280 à 80 °F. Les relevés inférieurs ou égaux à 1,225 exigent une recharge et un nouvel essai. Les relevés de toutes les cellules ne doivent pas présenter un écart de plus de 30 points. Vous devez corriger le relevé de l'hydromètre pour la température ambiante.

### *Essais de capacité*

***Remarque :*** la densité relative doit être d'au moins 1,225 avant de poursuivre.

### *Testeur de décharge variable rapide (recommandé)*

Déchargez la batterie avec un banc d'essai (pile de carbone) réglé sur la moitié de la CCA ou trois fois la capacité en quantité d'électricité pendant 15 secondes. À la fin de la période de 15 secondes, la tension de la batterie doit être supérieure ou égale à 9,6 volts.

### *Résistance fixe*

Cet équipement dispose d'une charge intégrée pour l'essai de décharge rapide. Suivez les instructions du fabricant de l'équipement concernant la durée de l'essai et les relevés de l'appareil de mesure.

### *Méthode de décharge au moment du démarrage*

Désactivez le circuit d'allumage. Avec un voltmètre fixé sur la batterie, lancez le moteur pendant 15 secondes ; la tension de la batterie doit être supérieure ou égale à 9,6 volts à la fin de la période de 15 secondes.

## *Module 9 – Injection directe*

Les moteurs hors-bord avec injection directe (ID) ont un système qui pulvérise le carburant directement dans la chambre de combustion.

L'injection Ficht Ram est l'un des premiers systèmes d'ID utilisés sur les moteurs Johnson et Evinrude.

Les principaux composants du système d'injection directe sont :

- Injecteur de carburant – combinaison d'une pompe haute pression et d'un injecteur.
- EMM (module de gestion du moteur) – système informatisé qui surveille et contrôle toutes les fonctions du moteur.

Les capteurs fournissent des informations à l'EMM concernant la position du papillon, la position du vilebrequin, le régime moteur, la température de l'air ambiant, la température de l'eau de refroidissement, la pression atmosphérique, la contre-pression d'échappement, la lubrification, les charges de changement de vitesse et les tensions du système.

L'EMM utilise ces données pour calculer l'avance à l'injection et sa durée, la séquence d'allumage et sa durée ainsi que la lubrification du moteur.

L'EMM surveille aussi les circuits quant à tout problème de fonctionnement, et en avertit l'opérateur par l'intermédiaire de l'indicateur SystemCheck™.

L'EMM ne peut pas alerter l'opérateur ou le technicien des nombreuses situations mécaniques possibles, notamment une faible compression.

L'injection directe utilise la combustion stratifiée pour contrôler les émissions à vitesses lentes. Au cours de la combustion stratifiée, un petit cône de carburant est injecté à pression élevée dans le cylindre lorsque le piston est presque en haut de sa course.

À mesure que le régime moteur augmente, l'EMM passe en douceur au mode de combustion « homogène », cylindre après cylindre, en manipulant l'injection de carburant par pulvérisation et la séquence d'allumage.

Pour la lubrification des composants internes, le système à injection directe utilise un injecteur pour amener l'huile via un collecteur à chaque orifice de la paroi du cylindre.

## ***Le saviez-vous ?***

Où sont montés les injecteurs de carburant ? _____

Quel composant alimente en carburant la pompe de circulation électrique ?

_____

Un _____ peut être stocké dans la mémoire de l'EMM pour aider les techniciens chargés de l'entretien.

## ***Notions complémentaires***

Les codes de panne peuvent être classés comme physiques ou enregistrés.

- Les codes de panne physiques indiquent une condition existante. Ils ne deviennent des codes enregistrés que si le moteur hors-bord tourne.

- Les codes de panne enregistrés représentent une condition ou un événement antérieur. Les codes ne sont enregistrés que si l'événement se produit alors que le moteur hors-bord est en marche.

Des logiciels ou « applications » sont chargés dans le module de gestion de moteur (EMM) avant l'essai en usine du moteur hors-bord. Il se peut qu'une nouvelle application soit disponible périodiquement pour améliorer le fonctionnement du moteur hors-bord.

Les injecteurs de carburant sont « égalisés » et exigent le logiciel approprié dans l'EMM. NE déplacez PAS les injecteurs sur des cylindres différents ou n'installez pas des injecteurs neufs sans mettre à jour le logiciel d'égalisation. Reportez-vous au manuel d'entretien et au guide d'utilisation du logiciel de diagnostic.

## *Module 10 – Circuits de refroidissement*

Une régulation appropriée de la température est vitale pour le moteur et important pour le contrôle des émissions.

Les moteurs hors-bord *Evinrude* et *Johnson* utilisent un circuit de refroidissement contrôlé par pression et température, constitué des éléments suivants :

- Une pompe à eau – consiste en un carter de pompe et une turbine en caoutchouc synthétique.
- Des thermostats – évitent que l'eau de refroidissement ne s'écoule librement tant que le moteur n'est pas monté en température ou ne fonctionne pas à vitesses élevées.
- Des ressorts de surpression – permettent au moteur de fonctionner à une température plus basse à vitesses élevées.

À vitesses lentes, les pales de la turbine de la pompe à eau entrent en contact avec le carter de la pompe et celle-ci fonctionne comme une pompe volumétrique. À vitesses plus élevées, les pales fléchissent, leurs bords externes ne touchent plus le carter de pompe et celle-ci fonctionne comme une pompe centrifuge.

Les thermostats s'ouvrent et laissent l'eau de refroidissement pénétrer dans le moteur à une température prédéterminée.

À mesure que le régime moteur augmente, la pression de la pompe à eau augmente et surmonte les ressorts de surpression. L'eau contourne alors les thermostats, permettant à de l'eau supplémentaire de circuler à travers les passages de refroidissement.

Les pales de la turbine peuvent être endommagées si vous faites tourner l'arbre d'entraînement du moteur hors-bord à l'inverse de son sens de rotation normal.

## ***Le saviez-vous ?***

S.L.O.W.™ est activé lorsqu'un _____ sur la _____ atteint sa température prédéfinie.

La pompe à eau est entraînée par l'_____.

Citez deux problèmes pouvant être causés par un refroidissement excessif au ralenti.

_____ et _____

## *Module 11- Boîtiers d'engrenages*

Sur les gros boîtiers d'engrenages, les possibilités de changement de vitesse sont la marche avant, le point mort et la marche arrière. Les plus petits n'ont que la marche avant et le point mort, ou un entraînement direct.

Les principaux composants du boîtier d'engrenages sont :

- L'arbre d'entraînement – transfère la puissance du vilebrequin au boîtier d'engrenages.
- Les engrenages de marches avant et arrière – déterminent le sens de rotation de l'arbre d'hélice.
- Le pignon – transfère la puissance vers les engrenages de marche avant et de marche arrière.
- Le crabot d'embrayage – engrène les engrenages et transfère la puissance à l'arbre d'hélice.
- La tige de commande de sens de marche – détermine l'emplacement du crabot d'embrayage.
- L'arbre d'hélice – transfère la puissance à l'hélice.

Les gros boîtiers d'engrenages sont disponibles en rotation standard et rotation inverse. Les boîtiers à rotation inverse peuvent être identifiés par les lettres CR estampillés sur l'extrémité de l'arbre d'hélice.

Sur les boîtiers à rotation standard, l'engrenage de marche avant est le plus proche de l'avant du boîtier d'engrenages. Sur les boîtiers à rotation inverse, l'engrenage de marche arrière est le plus proche de l'avant du boîtier d'engrenages.

Les anodes doivent être remplacées si elles ont été rongées d'un tiers de leur taille d'origine.

## ***Le saviez-vous ?***

Lorsqu'il est correctement réglé, le compensateur de dérive

_____.

Sur les gros boîtiers d'engrenages, quel outil sert à déterminer la position du pignon ?

_____

La tige de commande de sens de marche a-t-elle besoin d'être réglée ?

_____

Quel lubrifiant doit être utilisé sur les cannelures de l'arbre d'entraînement ?

_____

## *Module 12 – Correction d'assiette et relevage assistés*

La plupart des moteurs hors-bord *Evinrude* et *Johnson* sont équipés un système de correction d'assiette et relevage assistés. Ce système est utilisé pour ajuster l'angle vertical du moteur hors-bord.

La ***correction d'assiette*** assistée ajuste l'angle du moteur en fonction des différentes conditions du plan d'eau, améliorant ainsi l'accélération, la vitesse du bateau et la qualité de la navigation.

Le ***relevage*** assisté soulève et abaisse le moteur hors-bord pour le remorquage, l'amarrage, l'échouage et la mise à l'eau.

L'unité de correction d'assiette et relevage assistés se situe entre les supports arrière auxquels elle est fixée. Elle se compose des éléments suivants :

- Un collecteur de pompe contenant toute la robinetterie.
- Un corps de vérin contenant le ou les vérins hydrauliques.
- Un moteur électrique.
- Un réservoir de fluide.

L'interrupteur à distance de correction d'assiette et relevage assistés contrôle la direction du moteur électrique. Le moteur électrique entraîne la pompe hydraulique.

Les unités de correction d'assiette et relevage assistés sont équipées d'une soupape de détente manuelle pour relever ou abaisser le moteur hors-bord manuellement.

Lors du remplacement de composants internes, reportez-vous uniquement au catalogue de pièces correspondant au modèle sur lequel vous intervenez. Certains composants internes peuvent paraître semblables à ceux d’autres unités hydrauliques mais avoir des pressions de fonctionnement et caractéristiques différentes. Un changement de composants risque d’avoir des effets néfastes sur le fonctionnement et la sécurité de l’unité.

Avant de restituer le moteur hors-bord au client, assurez-vous que :

- La soupape de détente manuelle est serrée (la tourner dans le sens des aiguilles d’une montre) pour réactiver la protection du moteur par amortissement, la capacité d'inversion de poussée et toutes les fonctions de correction d’assiette/relevage.
- La tige de limitation de l'angle d'assiette est posée dans la position dans laquelle elle se trouvait lorsque le moteur hors-bord a été apporté pour entretien. Si la tige n'est pas posée ou si elle est insérée plus près du bateau, le moteur hors-bord pourra subir une correction d’assiette vers l’intérieur supérieure à celle à laquelle s’attend le client. Une correction d’assiette supérieure inattendue risque de provoquer une perte de contrôle.

## ***Le saviez-vous ?***

Le vérin de relevage sert aussi d'_____.

Quel fluide est utilisé pour remplir le réservoir ? _____

La position de relevage maximum peut être ajustée en tournant le

_____.

## *Module 13 – Remisage hors saison*

Les variations de température et d'humidité au cours du remisage peuvent provoquer la corrosion des pièces internes et externes du moteur si elles ne sont pas protégées. La plus grande partie de la routine de maintenance préventive peut être effectuée à ce moment-là. Cela simplifiera la préparation présaisonnière et garantira la satisfaction du client.

C'est le moment idéal pour déterminer les autres réparations indispensables et les programmer pour la période hors saison.

Les procédures de remisage hors saison sont entre autres :

- Circuit de carburant – stabilisation du carburant avec du stabilisateur 2+4®. Nettoyage ou remplacement du ou des filtres à carburant.
- Circuit d'huile – remplissage du réservoir avec une huile recommandée pour réduire ou empêcher la formation de condensation pendant la période de remisage.
- Modèles quatre temps – vidange de l'huile du carter-moteur et remplissage avec de l'huile quatre temps *Evinrude®/Johnson®* Ultra. Changement du filtre à huile si nécessaire.
- Composants internes – utilisation d'huile pour brumisage afin de protéger les composants internes au cours du remisage.
- Circuit de direction – procédures de lubrification et maintenance conformément aux recommandations du fabricant.
- Correction d'assiette et relevage assistés – vérification du niveau de fluide dans le réservoir.
- Boîtier d'engrenages – vidange du lubrifiant pour boîtier d’engrenages.
- Câbles de commande – confirmation que les câbles de sens de marche et d'accélérateur ne sont pas détériorés. Nettoyage et lubrification des câbles.
- Batterie – retrait de la batterie de l'embarcation. Vérification de son état et de sa charge.
- Réservoir de carburant portatif – entreposage dans un endroit bien aéré, à l’écart de toute étincelle ou flamme nue.

Le moteur doit être remisé en position verticale d'auto-vidange.

## ***Le saviez-vous ?***

Qu'utilise-t-on pour lubrifier les raccords, les tringleries et l'arbre d'hélice ?

_____

Maintenez systématiquement le moteur en dessous de _____ tr/min lorsqu'un appareil de rinçage est utilisé sans charge.

Quel lubrifiant est utilisé dans le boîtier d'engrenages ? _____

## *Étapes finales*

### *Test de sensibilisation à la sécurité*

Le test de sensibilisation du technicien à la sécurité....

***1)*** Avez-vous lu l'intégralité de la section Sécurité au dos de ce cahier d'exercice ?

***2)*** Êtes-vous prêt à assumer la responsabilité d'établir des pratiques et procédures d'entretien en toute sécurité pour l'atelier de réparation, vos collègues, les techniciens et les clients ?

***3)*** Comprenez-vous toutes les précautions et instructions de sécurité contenues dans chacun des manuels d'entretien ?

***4)*** Respectez-vous l'ensemble des avertissements, précautions, instructions et recommandations de sécurité figurant dans chacun des manuels d'entretien ?

***5)*** Comprenez-vous que tous les manuels d'entretien contiennent des informations essentielles pour contribuer à éviter des blessures corporelles et des dégâts matériels ?

***6)*** Avez-vous reçu une formation relative aux pratiques de sécurité courantes en atelier afin de vous protéger vous-même ainsi que les personnes qui vous entourent ?

***7)*** Lorsque des pièces de rechange sont nécessaires, utiliserez-vous des pièces d'origine Evinrude/Johnson ou des pièces ayant des caractéristiques équivalentes, y compris le type, la résistance et le matériau ?

***8)*** Êtes-vous prêt à suivre les recommandations de ce manuel d'entretien avant de réparer tout bateau ou moteur hors-bord ?

***9)*** Comprenez-vous que les accidents liés à la sécurité peuvent avoir pour causes l'imprudence, la fatigue, le surmenage, les préoccupations, le manque de familiarisation avec le produit, les drogues et l'alcool, pour n'en citer que quelques-unes ?

## *Préparation à l'examen final*

Avant de passer l'examen final, prenez le temps de relire vos notes, ce cahier d'exercice et les éventuels modules qui vous ont paru difficiles. Vous êtes autorisé à utiliser vos notes et le cahier d'exercice durant le test.

Vous aurez besoin d'un ordinateur connecté à Internet pour pouvoir accéder à l'examen final. Rendez-vous sur http://exams.evinrude.com (sans « www »).

Si vous avez déjà passé des examens sur ce site, veillez à vous connecter exactement comme vous l'avez fait auparavant.

S'il s'agit de votre premier examen, connectez-vous en utilisant votre nom tel que vous souhaitez le voir apparaître sur votre certificat (majuscules comprises). Notez-le ci-dessous. Saisissez vos nom, date de naissance, type d'utilisateur et numéro de concessionnaire (le cas échéant) de manière rigoureusement identique à chaque fois que vous revenez sur le site. C'est ainsi que le système vous reconnaîtra lors de vos visites futures. ***Veillez à utiliser votre code de concessionnaire le cas échéant*** ; cela garantira l'enregistrement de l'unité de valeur dans votre dossier de formation. Vous et votre concession devez obtenir les unités de valeur qui vous reviennent.

Vous pouvez revenir sur ce site et réimprimer votre certificat si vous le souhaitez.

***Données de connexion :***

Prénom : _____ Deuxième prénom :_____

Nom : _____

Date de naissance : ____ - ____ - _____
Mois Jour Année

Type d'utilisateur (entourez-le) : Concessionnaire agréé
Agence gouvernementale
Établissement technique ou de formation professionnelle
Grand public et autres (y compris employés BRP)

Code concessionnaire : _____

***Mon score est de : ____sur ____***

***Modules à revoir :***

_____

_____

_____

***J'ai réussi l'examen ! Maintenant comment puis-je obtenir mon certificat ?***

Vous pouvez imprimer votre certificat dans la foulée. Inutile d'attendre ! Cliquez simplement sur le lien Cliquez ici pour imprimer votre certificat. Vous aurez besoin d'Adobe Reader† pour afficher ou imprimer le certificat.

***Mais je n'ai pas Adobe Reader. Comment procéder ?***

Un lien vers le site Web d'Adobe est fourni. Le téléchargement est gratuit.

***Mais je ne suis pas autorisé à installer Adobe Reader sur l'ordinateur que j'utilise actuellement. Quelle est l'étape suivante ?***

Vous pourrez peut-être demander à l'administrateur système de l'installer. De même, vous pouvez revenir sur le site de l'examen et imprimer le certificat depuis un autre ordinateur. Il vous suffit de vous connecter exactement de la même façon de sorte que vous soyez reconnu par le système.

***Je possède Adobe Reader mais je rencontre des difficultés à imprimer ou visualiser mon certificat.***

Cliquez d'abord sur le lien Vous rencontrez des difficultés à imprimer le certificat ? pour lire les conseils les plus récents. Veillez aussi à consulter la documentation de votre imprimante et le site Web d'Adobe. ***BRP ne peut pas apporter d'aide individuelle pour la résolution de problèmes informatiques.*** N'oubliez pas que votre réussite est enregistrée dans votre historique de formation, que vous ayez ou non votre diplôme sur papier. Vous pouvez accéder au site de l'examen à partir d'un autre ordinateur et imprimer votre certificat, dès lors que vous vous connectez exactement de la même façon.

***Que se passe-t-il si j'échoue ?***

Ne vous laissez pas décourager. Tout le monde ne réussit pas à la première tentative. C'est pourquoi vous pouvez suivre le cours aussi souvent que nécessaire pour réussir à l'examen.

Lorsque vous parvenez à l'écran Résultats de l'examen, notez les modules sur lesquels vous devez concentrer vos efforts. Faites particulièrement attention à ces modules-là lorsque vous suivez à nouveau le cours, et prenez soigneusement des notes. Vous ferez mieux la prochaine fois.

***Merci !***

Nous vous remercions de votre participation ! Le savoir est une force ! En réussissant ce programme, vous rendez service à votre concession et vos clients. Mais surtout, vous vous donnez les moyens d'atteindre vos objectifs dans le secteur de la plaisance.

# SÉCURITÉ

## TABLE DES MATIÈRES

SÉCURITÉ DES PRODUITS POUR BATEAUX ET DE LEURS UTILISATEURS . . . . . S-3
SYSTÈMES DE COMMANDE DE SENS DE MARCHE DU MOTEUR HORS-BORD ET SÉCURITÉ . . . . . S-4
SYSTÈME DE COMMANDE DE VITESSE DU MOTEUR HORS-BORD ET SÉCURITÉ . . . . . S-5
SYSTÈME DE COMMANDE DE DIRECTION DU MOTEUR HORS-BORD ET SÉCURITÉ . . . . . S-6
CIRCUITS DE CARBURANT ET ÉLECTRIQUES DU MOTEUR HORS-BORD ET SÉCURITÉ . . . . . S-8
SYSTÈME DE MONTAGE DU MOTEUR HORS-BORD ET SÉCURITÉ . . . . . S-11
SYSTÈME D'AMORTISSEMENT DE RELEVAGE/CORRECTION D'ASSIETTE HYDRAULIQUE DU MOTEUR HORS-BORD ET SÉCURITÉ . . . . . S-13
SYSTÈME D'ARRÊT D'URGENCE DU MOTEUR HORS-BORD ET SÉCURITÉ . . . . . S-14
EN RÉSUMÉ . . . . . S-16
SÉCURITÉ DES PRODUITS POUR BATEAUX ET DE LEURS RÉPARATEURS . . . . . S-17
MANUTENTION DES MOTEURS HORS-BORD . . . . . S-17
MANIPULATION DES BATTERIES AU PLOMB . . . . . S-21
ESSENCE – LA MANIPULER AVEC PRÉCAUTION ! . . . . . S-22
PRODUITS DANGEREUX . . . . . S-23
TEST DE SENSIBILISATION À LA SÉCURITÉ . . . . . S-24

# SÉCURITÉ DES PRODUITS POUR BATEAUX ET DE LEURS UTILISATEURS

## ⚠ AVERTISSEMENT

**Cette section relative à la sécurité donne des informations sur la sécurité des plaisanciers et du personnel d'entretien des bateaux. Prière de la lire attentivement et de la faire lire par tous les techniciens de l'atelier. Toujours respecter les pratiques de sécurité communément en vigueur dans les ateliers. S'il n'a reçu aucune formation liée à ces pratiques, le technicien doit en recevoir une pour se protéger lui-même ainsi que les personnes qui l'entourent.**

**Ce manuel ne peut en aucun cas traiter de toutes les situations potentiellement dangereuses pouvant se présenter. La compréhension et le respect des recommandations données dans ce manuel, ainsi que l'application de règles de bon sens lors de l'entretien des moteurs hors-bord, contribuent toutefois à promouvoir la sécurité. Toujours rester vigilant et prudent, car c'est sur cela que repose la sécurité.**

L'agrément de la navigation de plaisance est le but que recherchent les concepteurs et fabricants de produits pour bateaux. Pour atteindre ce but, les fabricants veillent à s'assurer que :

- l'utilisateur des produits est bien informé, et
- les produits sont sûrs et fiables.

Il incombe aux techniciens qui...

- équipent les bateaux,
- réparent les machines et
- entretiennent l'équipement

... de faire en sorte que les produits restent sûrs **et** fiables.

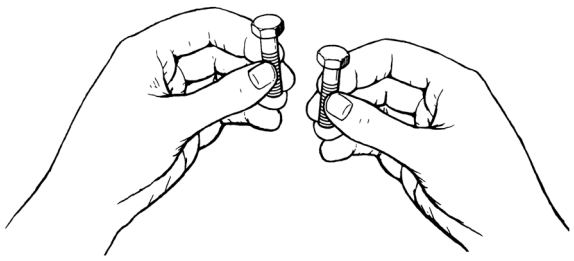
Cette section traite de la navigation en toute sécurité et de la façon de contribuer à cette sécurité. Certains points concernant la sécurité sont connus, mais d'autres peut-être pas.

### Pour commencer !

Un mot sur les pièces... Les pièces ordinaires, les pièces spéciales, toutes les pièces !

**NE PAS UTILISER DE PIÈCES DE SUBSTITUTION**

« Elles semblent être les mêmes mais le sont-elles vraiment ? »



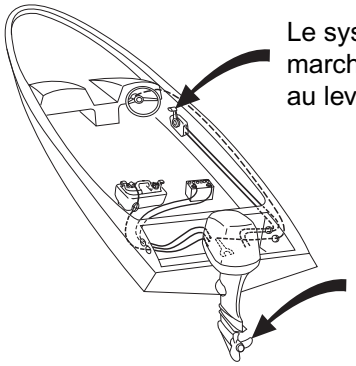
- Même taille ?
- Même robustesse ?
- Même matière ?
- Même type ?

Ne pas utiliser de pièces de substitution sauf **si l'on est sûr** que **toutes** leurs caractéristiques sont **identiques**.

### Ensuite !

- Des boulons et écrous de blocage spéciaux sont souvent utilisés pour fixer les câbles de direction, de commande de sens de marche et de commande d'accélération à distance au moteur hors-bord.
- Lors de la dépose de tout moteur hors-bord d'un bateau, ne pas perdre de vue les écrous et boulons spéciaux. Ne pas les mélanger avec d'autres pièces. Les ranger sur le moteur hors-bord pour être sûr de les trouver quand on en a besoin.
- Lorsque le moteur hors-bord est remonté sur le bateau, n'utiliser que les écrous et boulons spéciaux pour fixer les câbles de direction, de commande de sens de marche et d'accélération distance au moteur.

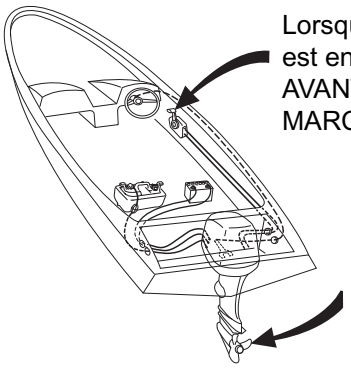
## Systèmes de commande de sens de marche du moteur hors-bord et sécurité



Le système de commande de sens de marche du moteur hors-bord commence ici, au levier de commande à distance...

... et se termine ici à l'hélice.

### Qu'est-ce qui est le plus important ?

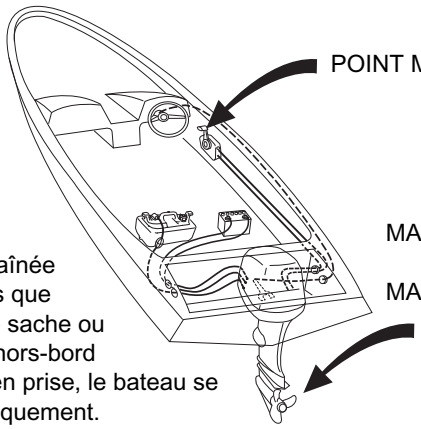


Lorsque le levier de commande est en position de MARCHE AVANT, de POINT MORT ou de MARCHE ARRIÈRE...

... la position de la tringlerie de commande de sens de marche doit correspondre à celle du levier de commande.

### Que pourrait-il arriver ?

**SI...**

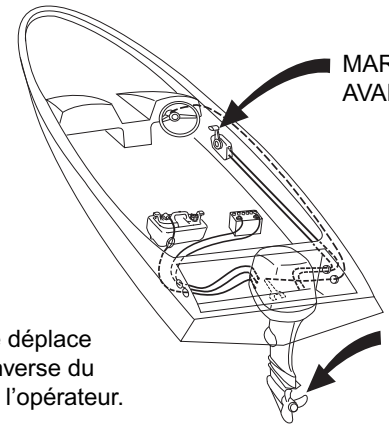


POINT MORT

...l'hélice est toujours entraînée (tourne) sans que l'opérateur le sache ou si le moteur hors-bord DÉMARRE en prise, le bateau se déplace brusquement.

MARCHE AVANT
ou
MARCHE ARRIÈRE

**SI...**



MARCHE AVANT

... le bateau se déplace dans le sens inverse du sens voulu par l'opérateur.

MARCHE ARRIÈRE

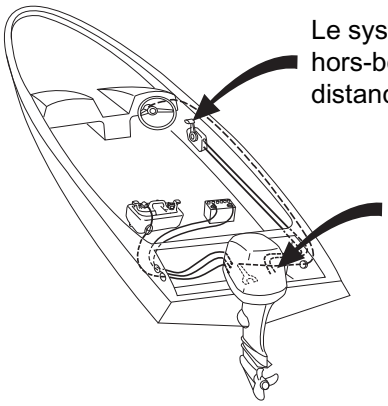
### Comment une perte de commande de sens de marche peut-elle être minimisée ?

**Lors de l'équipement ou après un entretien**

**Lire**, **veiller à bien comprendre** et **suivre** les **instructions** du fabricant

- Suivre les avertissements marqués « ⚠ » à la lettre.
- Monter les pièces avec précaution.
- Effectuer soigneusement les réglages.
- Contrôler le travail accompli. Ne pas conjecturer. S'assurer que l'hélice satisfait les désirs de l'opérateur et rien de plus.
- Ne pas changer le sens de marche d'un moteur hors-bord arrêté. Des réglages risquent d'être perdus et des pièces d'être affaiblies.

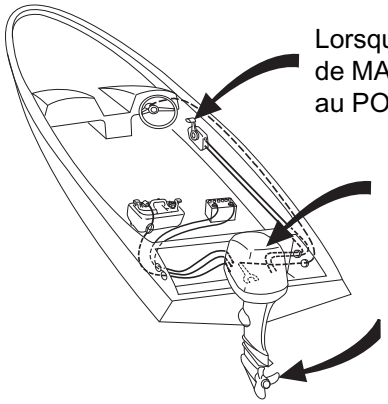
## Système de commande de vitesse du moteur hors-bord et sécurité



Le système de commande de vitesse du moteur hors-bord commence ici, au levier de commande à distance... (commande à distance à levier unique)

... et se termine ici sur le bloc-moteur.

### Qu'est-ce qui est le plus important ?



Lorsqu'on fait passer le levier de commande de MARCHE AVANT (ou MARCHE ARRIÈRE) au POINT MORT...

Le régime du bloc-moteur doit ralentir pour permettre à l'opérateur de passer au POINT MORT.

L'opérateur doit pouvoir ARRÊTER l'hélice.

### Que pourrait-il arriver ?

Si l'opérateur ne peut ni faire ralentir le moteur hors-bord ni passer au POINT MORT (pour arrêter l'hélice), il risque de s'affoler et de perdre le contrôle du bateau.

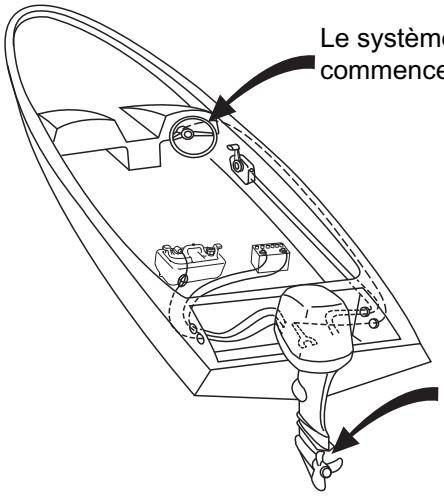
### Comment une perte de commande de vitesse peut-elle être minimisée ?

**Lors de l'équipement ou après un entretien**

**Lire**, **veiller à bien comprendre** et **suivre** les **instructions** du fabricant

- Suivre les avertissements marqués « ⚠ » à la lettre.
- Monter les pièces avec précaution.
- Effectuer soigneusement les réglages.
- Contrôler le travail accompli. Ne pas conjecturer. S'assurer que le système de commande de vitesse satisfait les désirs de l'opérateur et rien de plus.
- S'assurer qu'il est possible de passer aux pleins gaz pour que l'opérateur ne risque pas de soumettre certaines pièces à des contraintes excessives.

## Système de commande de direction du moteur hors-bord et sécurité



Le système de direction du moteur hors-bord commence ici, au volant...

... et se termine ici, au compensateur de dérive du moteur hors-bord.

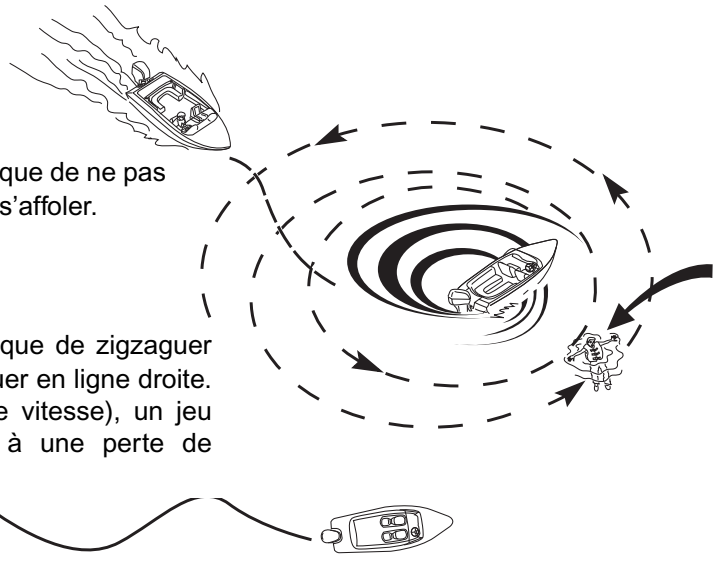
### Qu’est-ce qui est le plus important ?

Le système de direction :

- ne doit pas se démonter,
- ne doit pas se coincer, et
- ne doit pas être mou ni avoir du jeu.

### Que pourrait-il arriver ?

- Si le système de direction se démonte, le bateau risque de tourner brusquement en rond. Les personnes projetées par-dessus bord risqueraient d’être heurtées.



- Si la direction se coince, l’opérateur risque de ne pas pouvoir éviter les obstacles. Il pourrait s’affoler.

- Si la direction a du jeu, le bateau risque de zigzaguer alors que l’opérateur essaye de naviguer en ligne droite. Avec certains équipements (à grande vitesse), un jeu dans la direction pourrait conduire à une perte de contrôle du bateau.

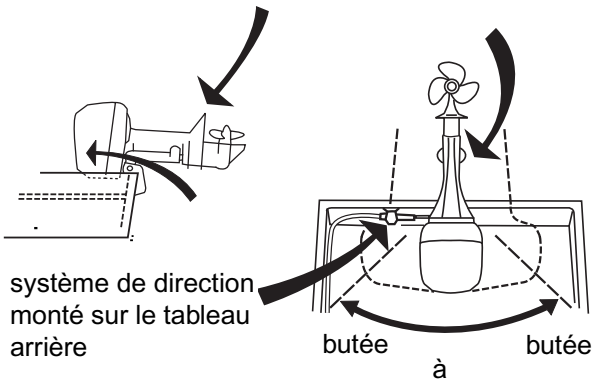
## Comment une perte de commande de direction peut-elle être minimisée ?

**Lors de l'équipement ou après un entretien**

- Utiliser un système de direction recommandé par le fabricant du moteur hors-bord et conforme aux normes de sécurité établies par l'American Boat and Yacht Council (Conseil américain de la navigation de plaisance).
- **Lire**, **veiller à bien comprendre** et **suivre** les **instructions** du fabricant
- Suivre les avertissements marqués « ⚠ » à la lettre.
- Monter les pièces avec précaution.
- Effectuer soigneusement les réglages.
- Maintenir la liberté de mouvement des pièces. Lubrifier les pièces comme indiqué dans le manuel.
- Utiliser les boulons, écrous et rondelles fournis avec les kits d'accessoires de direction — ils sont d'un type spécial de blocage qui ne se desserre pas, ne rouille pas et ne s'affaiblit pas.

## Systèmes de direction montés sur le tableau arrière – Les vérifier pour découvrir de possibles problèmes !

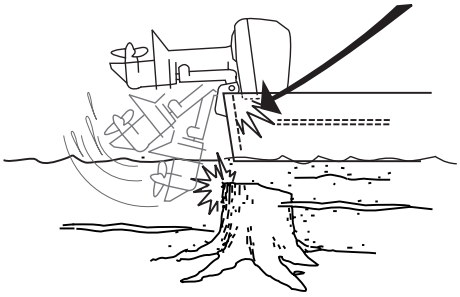
Relever le moteur hors-bord jusque dans le bateau, puis le tourner.




Pendant cette opération, les pièces de la direction :

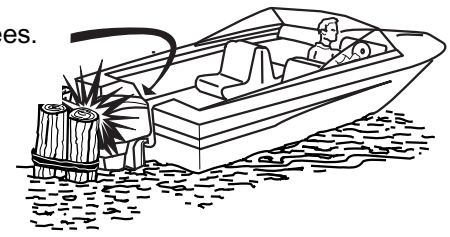
- ne doivent pas se gripper, et
- ne doivent toucher aucune autre pièce du bateau, du moteur hors-bord ou des accessoires dans la zone du tableau arrière.

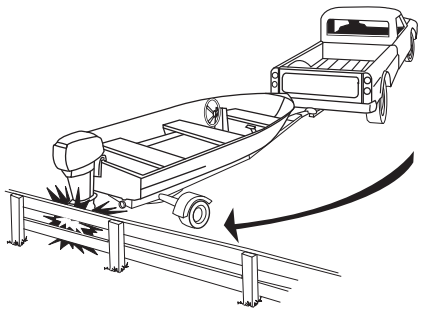
**Pourquoi ?** Un impact violent sur le boîtier d'engrenages du moteur hors-bord peut endommager des pièces de la direction.



Ne pas oublier que le relevage ou l'abaissement du moteur hors-bord sur le tableau arrière peut changer un réglage qui était satisfaisant auparavant. S'il est relevé ou abaissé ne serait-ce que d'un demi-pouce, recommencer le contrôle pour s'assurer que les pièces de la direction se déplacent librement et sont dégagées.

Vérifier les pièces pour voir si elles sont endommagées. Des impacts sur le moteur hors-bord comme ceci





ou comme ceci peuvent soumettre les pièces de la direction à des contraintes importantes. Rechercher :

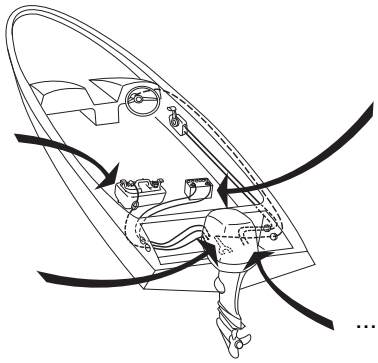
- toute pièce fêlée, y compris celles de la direction, les supports pivotants et les supports de tableau arrière,
- toute pièce recourbée, et
- les écrous et boulons desserrés.

**Remplacer les pièces endommagées. Si elles sont affaiblies, des pièces risquent de se casser en cours de navigation au moment où l'on s'y attend le moins.**

# Circuits de carburant et électriques du moteur hors-bord et sécurité

Le circuit de carburant commence ici, au réservoir de carburant...

... et se termine ici à l'injecteur de carburant.



Le circuit électrique commence ici, à la batterie...

... et se termine ici sur le bloc-moteur.

## Qu'est-ce qui est le plus important ?

- Toute fuite de carburant doit être éliminée.
- Les étincelles vagabondes doivent être évitées.

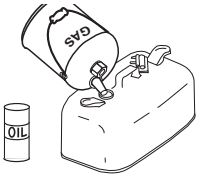
## Que pourrait-il arriver ?

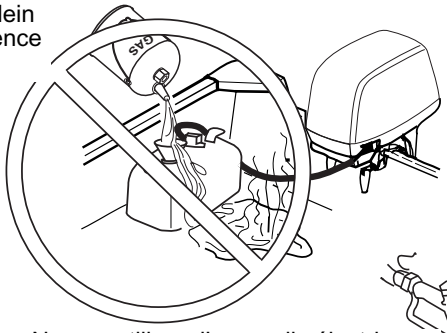
- **En dehors des périodes de navigation**, du carburant qui fuit dans le coffre d'une voiture ou dans une camionnette, ou dans un endroit où un réservoir portable est entreposé (sous-sol ou maison de campagne), risquerait d'être enflammé par une flamme nue ou des étincelles (veilleuse de chaudière, etc.).
- **Pendant la navigation**, du carburant qui fuit sous le capot moteur risque d'être enflammé par un composant électrique endommagé ou détérioré ou par un fil mal raccordé produisant des étincelles vagabondes.

## Comment les risques d'incendie et d'explosion peuvent-ils être minimisés ?

- **Lire**, **veiller à bien comprendre** et **suivre** les **instructions** du fabricant
- Suivre les avertissements marqués « ⚠ » à la lettre.
- **Ne pas** substituer aux pièces des circuits de carburant ou électriques d'autres pièces qui semblent être identiques. Certains organes électriques tels que les démarreurs sont spécialement conçus pour empêcher les étincelles vagabondes à l'extérieur de leur boîtier.
- Remplacer les fils, gaines et capuchons qui sont fissurés ou rompus ou qui semblent être en mauvais état.

Lorsqu'on effectue un mélange et le plein de carburant, toujours mélanger l'essence et l'huile à l'extérieur...

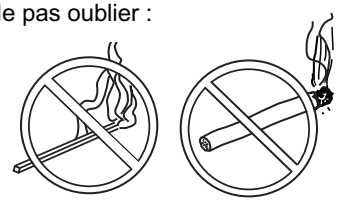



Toujours faire le plein du réservoir à l'extérieur du bateau

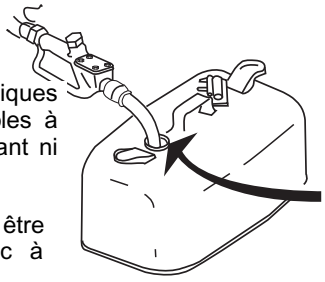
Les vapeurs sont difficiles à contrôler. Elles s'accumulent et se dissimulent au fond du bateau.

Ne pas oublier :



Ne pas utiliser d'appareils électriques tels que les téléphones portables à proximité d'une fuite de carburant ni pendant qu'on fait le plein.

Si un entonnoir est utilisé, il doit être métallique pour mettre le bec à masse sur le réservoir.



Pour empêcher les étincelles d'électricité statique, mettre le bec à la masse contre le réservoir (en les faisant se toucher).

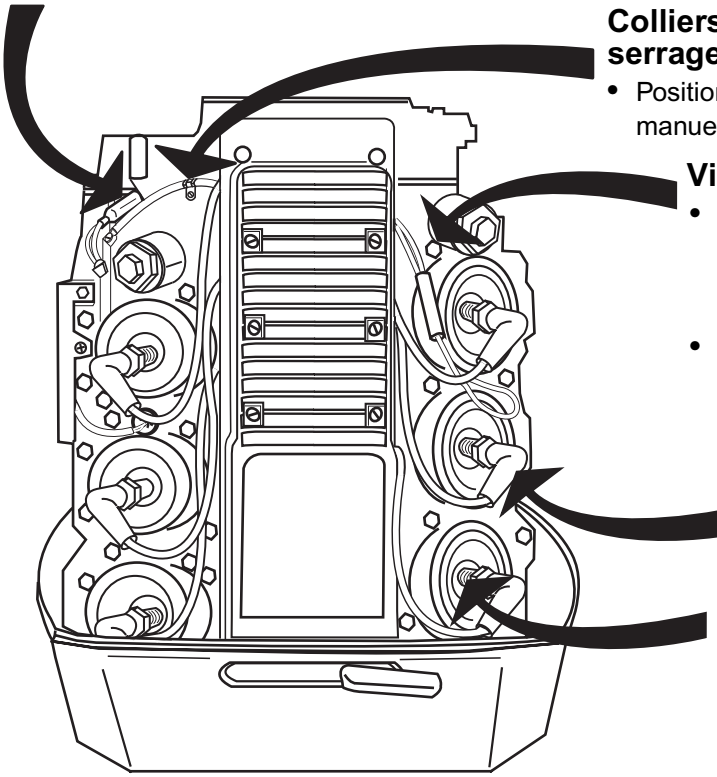
**Si des composants électriques sont remplacés ou même déposés du moteur hors-bord, vérifier ce qui suit :**

## Acheminement des fils et des câbles haute tension

- Comme indiqué dans le manuel d'entretien
- À l'écart des pièces mobiles risquant de couper les fils ou leur isolant
- À l'écart des loquets de capot moteur qui peuvent accrocher et couper l'isolant des fils haute tension de bougies

## Gaines, capuchons, protections

- En position (pour éviter les risques d'électrocution)
- Ni rompus ni fissurés



### Colliers métalliques – Colliers de serrage

- Positionnés comme indiqué dans le manuel

### Vis, écrous, rondelles

- Bien les serrer – Ils maintiennent les colliers en position et empêchent la production d'étincelles aux extrémités des fils
- Poser des rondelles Grower aux emplacements où c'est nécessaire

### Capuchons de bougies

- Ni rompus ni fissurés
- Enfoncés complètement sur la bougie

### Bougies

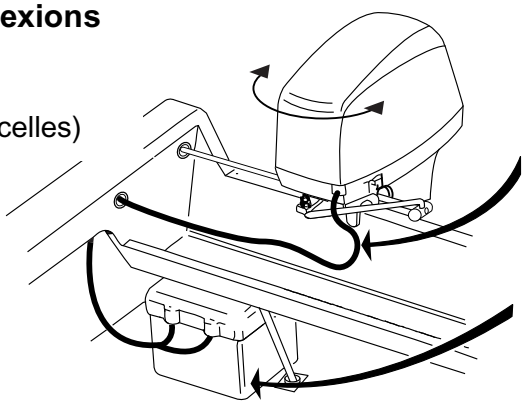
- Éviter une manipulation brutale risquant d'entraîner une fêlure de la partie en céramique d'une bougie. (Des étincelles risqueraient d'être projetées à l'extérieur de la bougie.)

**Dans la zone du tableau arrière :**

### Toutes les connexions

- Propreté
- Serrage

(Empêche les étincelles)



### Câble électrique

- Aucun frottement sur des objets coupants
- Mou suffisant pour permettre une rotation complète sans traction sur le câble (ce qui empêche les étincelles)

### Batteries

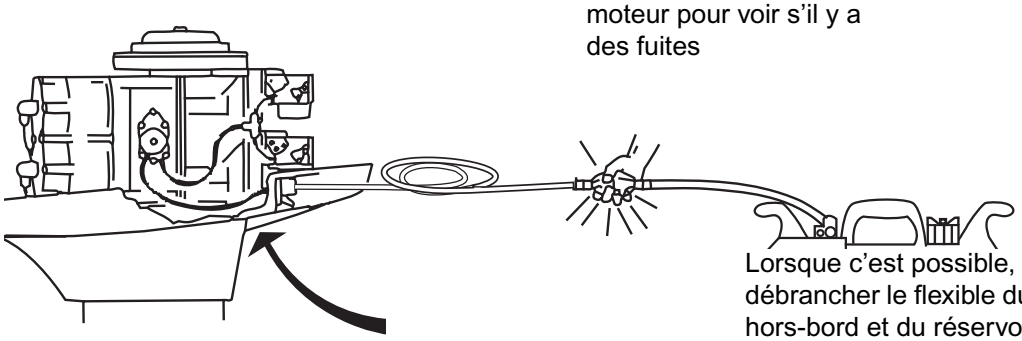
- Immobilisées dans un boîtier ou bac de batterie
- Isolement des bornes de batterie
- Aucune traction sur les câbles

**Après la réparation de tout élément du circuit de carburant, effectuer un essai de pression de la partie moteur de ce circuit comme illustré :**

**Lors du remisage :**

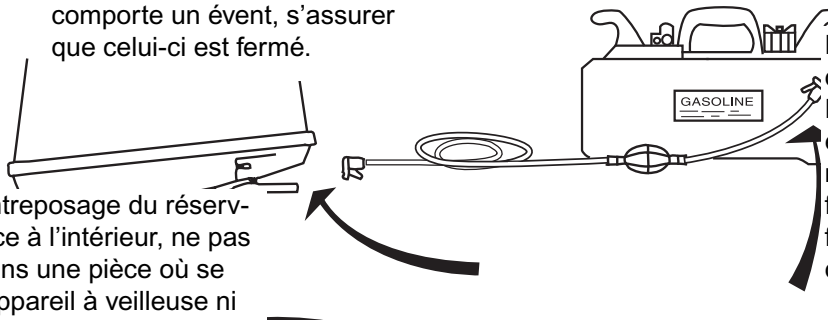
Presser la poire jusqu'à ce qu'elle soit dure

Vérifier sous le capot moteur pour voir s'il y a des fuites



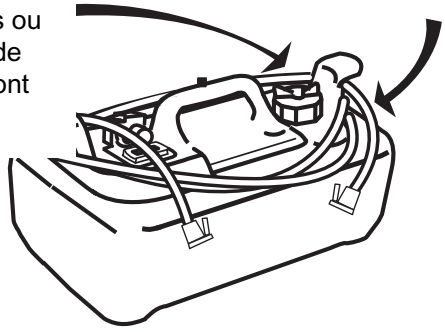
Lorsque c'est possible, débrancher le flexible du moteur hors-bord et du réservoir.

Si le bouchon du réservoir comporte un évent, s'assurer que celui-ci est fermé.




Enrouler le flexible autour des oreilles du réservoir. De cette façon, l'essence est retenue dans le réservoir et non dans le flexible où elle risquerait de fuir sur le sol en cas de détérioration du flexible.

En cas d'entreposage du réservoir d'essence à l'intérieur, ne pas le placer dans une pièce où se trouve un appareil à veilleuse ni où des appareils électriques ou interrupteurs (susceptibles de produire des étincelles) seront utilisés.



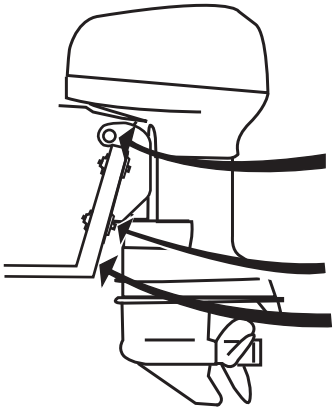
**En cours de navigation :**

Le silencieux d'admission d'air du carburateur intercepte et retient le carburant risquant de noyer le moteur si le flotteur du carburateur se coince.

- **S'assurer que le silencieux et ses joints sont posés sur le moteur et que le flexible de vidange est en place.**
- **Les vis de montage du silencieux sont des vis de blocage spéciales. N'utiliser que les vis spéciales.**

## Système de montage du moteur hors-bord et sécurité

**Le système de montage inclut :**



- les pièces du moteur hors-bord
- des boulons, écrous et rondelles
- le tableau arrière du bateau

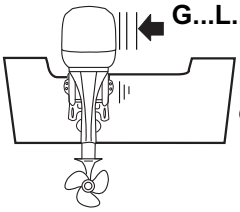
### Qu'est-ce qui est le plus important ?

- Le moteur hors-bord doit **rester** en position sur le tableau arrière du bateau.

### Que pourrait-il arriver ?

Le moteur hors-bord peut

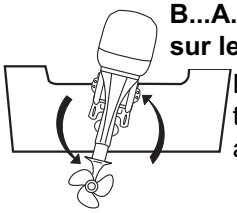
**G...L...I...S...S...E...R sur le tableau arrière**



Le bateau risque de tourner et d'être difficile à diriger.

Le moteur hors-bord peut

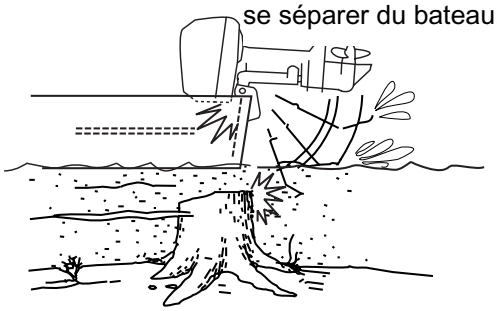
**B...A...S...C...U...L...E...R sur le tableau arrière**



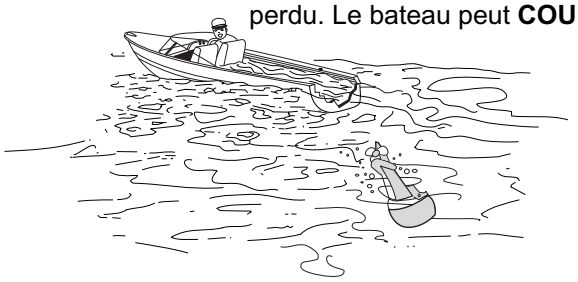
Le bateau risque de tourner et d'être difficile à diriger.

- Si le moteur hors-bord heurte un objet dur et ne reste pas sur le tableau arrière, les occupants du bateau risquent d'être blessés par le moteur ou ses pièces pénétrant dans le bateau.

Le tableau arrière risque de se séparer du bateau.



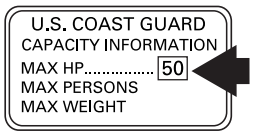
Le moteur hors-bord risque de tomber par-dessus bord et d'être perdu. Le bateau peut **COULER**.



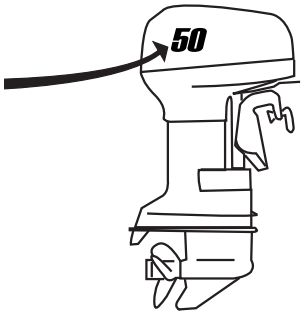
### Comment la dégradation du montage peut-elle être minimisée ?

- **Lire**, **veiller à bien comprendre** et **suivre** les **instructions** du fabricant.
- Suivre les avertissements marqués « ⚠ » à la lettre.

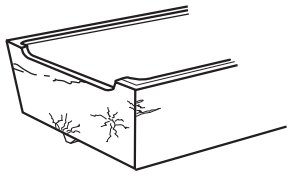
## Si elles sont affaiblies, des pièces risquent de se casser en cours de navigation au moment où l'on ne s'y attend pas



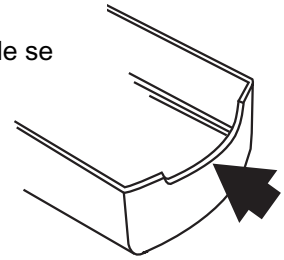

Si la plaque du bateau indique... Utiliser uniquement au maximum

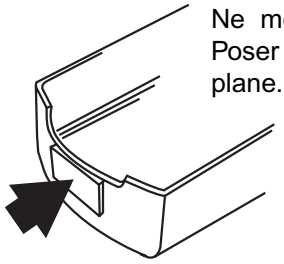



Lors de l'équipement ou de la réparation de tout bateau, aviser le propriétaire si le tableau arrière paraît affaibli.



Si le tableau arrière est incurvé, le moteur hors-bord risque de se libérer.

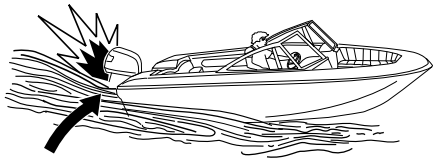




Ne monter que sur une surface plane. Poser des cales pour rendre la surface plane.

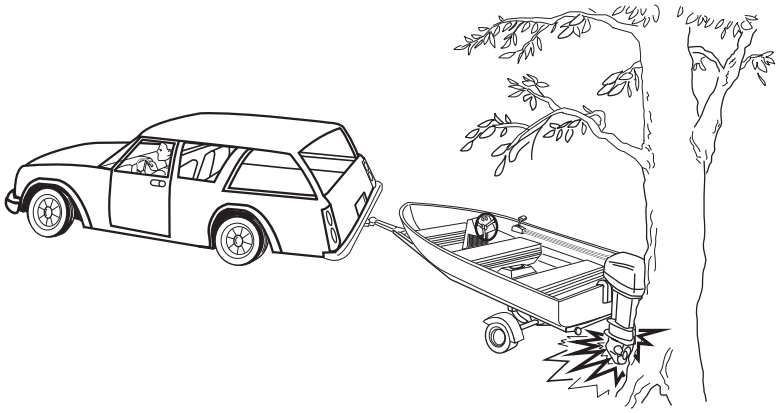
Utiliser les boulons, les écrous et les rondelles avec le moteur hors-bord. Ils sont généralement d'un type spécial et ne rouillent ni ne s'affaiblissent pas.

Si le propriétaire annonce « J'ai heurté quelque chose très violemment... »



Rechercher des traces d'un impact à grande vitesse sur l'unité inférieure.

OU...



« Je reculais et je crois que le moteur hors-bord a heurté un arbre ou un autre obstacle. »

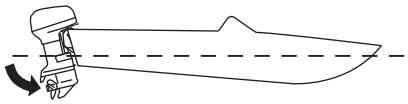
Rechercher des traces d'écrasement important à basse vitesse sur le moteur hors-bord.

- Rechercher des pièces endommagées et des écrous et boulons desserrés sur les systèmes de direction et de montage. Remplacer les pièces endommagées.

# Système d'amortissement de relevage/correction d'assiette hydraulique du moteur hors-bord et sécurité

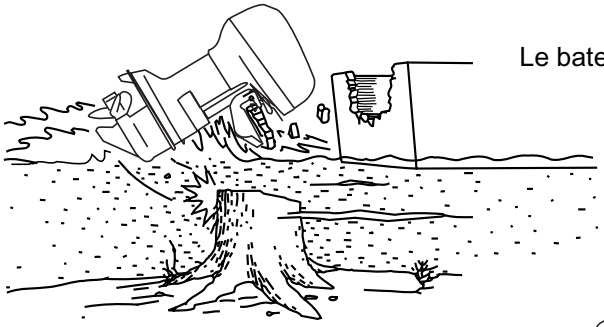
**Qu'est-ce qui est le plus important ?**

- Le système d'amortissement doit être toujours prêt à absorber des impacts sur les pièces inférieures du moteur hors-bord.
- L'assiette du moteur hors-bord ne doit pas être corrigée brusquement trop loin vers l'intérieur.

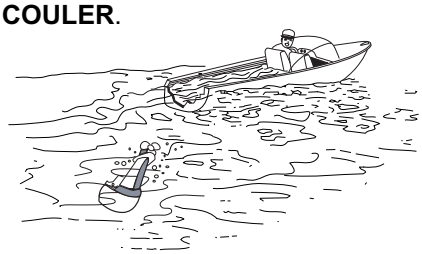


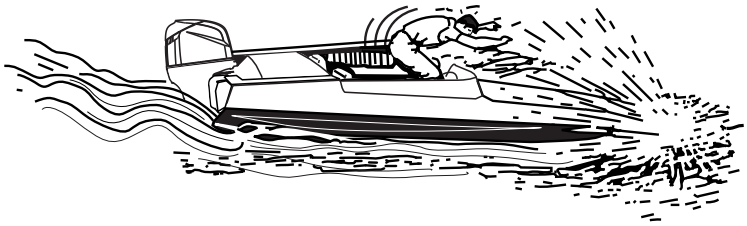
## Que pourrait-il arriver ?

Sans amortissement, un tel impact pourrait endommager gravement le moteur hors-bord et blesser les occupants du bateau par suite de la pénétration du moteur hors-bord ou de ses pièces dans le bateau. Le tableau arrière risque de se séparer et le moteur hors-bord de tomber par-dessus bord et d'être perdu.



Le bateau peut **COULER**.

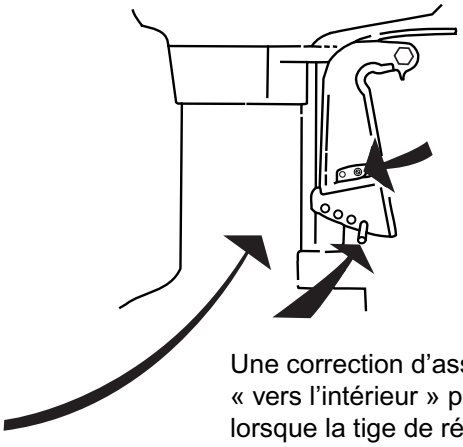




À haute vitesse, une brusque correction d'assiette trop loin vers l'intérieur peut faire couler le bateau ou le faire tourner en rond.

## Comment ces possibles situations peuvent-elles être minimisées ?

- **Lire**, **comprendre** et **suivre** les **instructions** du fabricant.
- Suivre les avertissements marqués « ⚠ » à la lettre.
- Contrôler le travail accompli dans la mesure du possible.
- Si des fuites d'huile apparaissent dans les zones d'entretien, en déterminer la source. Maintenir le réservoir plein.
- Si le moteur hors-bord est un modèle à relevage/correction d'assiette hydrauliques, toujours ramener la tige dans le trou à la position déterminée par l'opérateur du bateau et s'assurer que le dispositif de retenue de la tige de réglage d'angle d'assiette reste en position verrouillée.

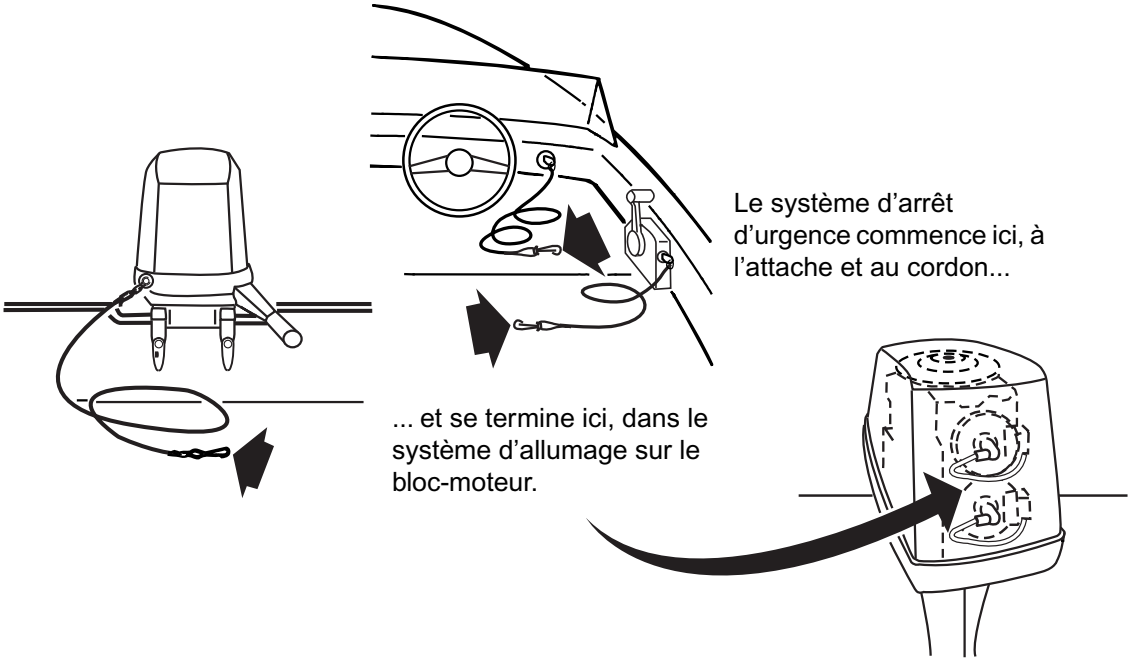


S'assurer que la soupape de détente manuelle est bien fermée. Serrer à un couple de 45 à 55 lb-po (5,1 à 6,2 N·m).

Le moteur hors-bord n'est pas protégé des impacts si elle est laissée ouverte.

Une correction d'assiette trop loin « vers l'intérieur » peut se produire lorsque la tige de réglage d'angle n'est pas dans le trou **correct** ou n'est dans **aucun trou** (perdue).

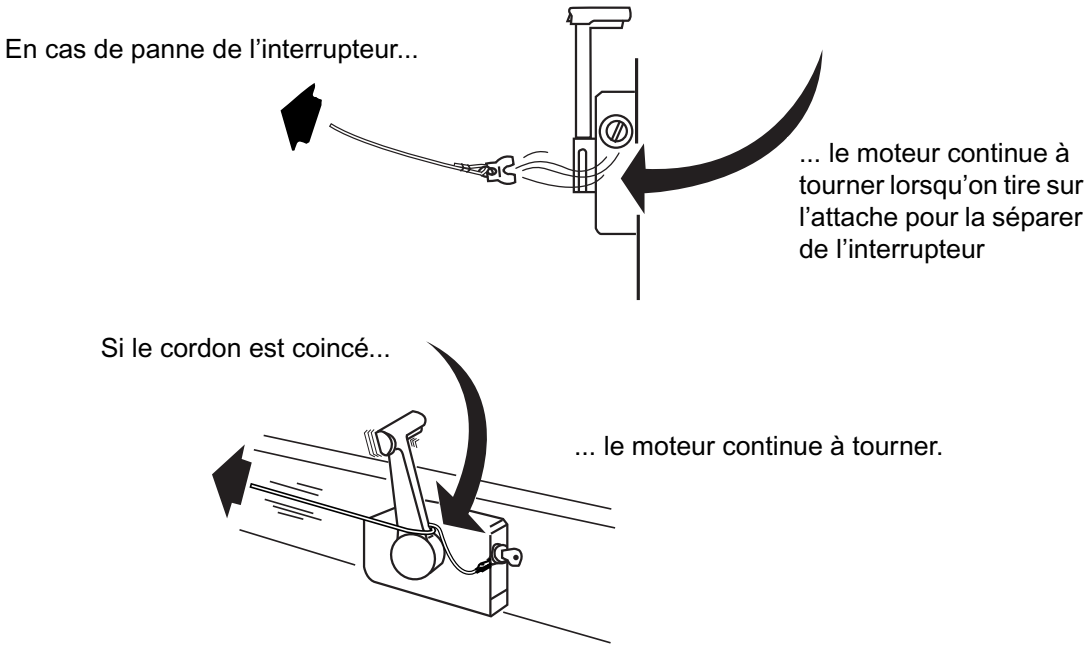
## Système d’arrêt d’urgence du moteur hors-bord et sécurité


Le système d’arrêt d’urgence commence ici, à l’attache et au cordon...
... et se termine ici, dans le système d’allumage sur le bloc-moteur.

**Qu’est-ce qui est le plus important ?**

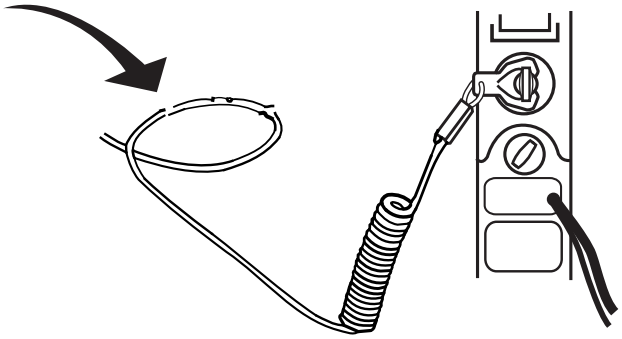
- Le système d’arrêt d’urgence doit **ARRÊTER** le moteur lorsqu’on retire l’attache ou qu’on tire sur le cordon pour le séparer de l’interrupteur d’arrêt d’urgence/à clé.

### Que pourrait-il arriver ?

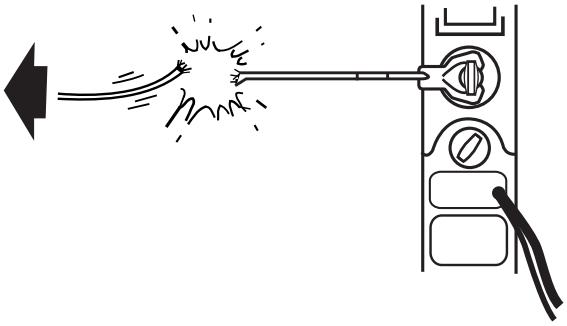

En cas de panne de l’interrupteur...
... le moteur continue à tourner lorsqu’on tire sur l’attache pour la séparer de l’interrupteur
Si le cordon est coincé...
... le moteur continue à tourner.

## Que pourrait-il arriver ?

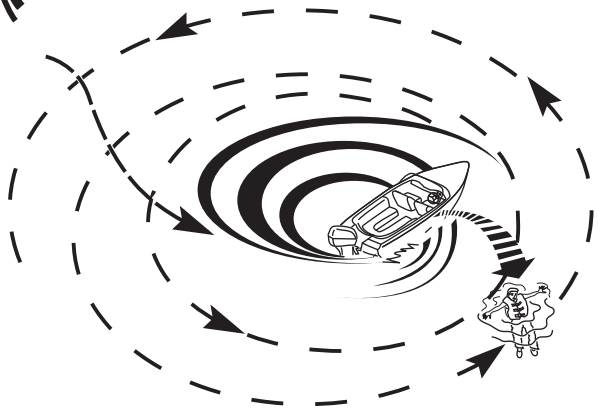
Si le cordon est coupé ou effiloché...



... le cordon ou l'attache risque de se rompre lorsqu'on tire dessus...



Si le moteur ne s'arrête **PAS** lorsqu'on tire sur le cordon, l'opérateur risque d'être heurté par le bateau tournant en rond s'il est projeté par-dessus bord. Il se peut également que le bateau ne tourne pas mais parte à la dérive. L'opérateur risque de se noyer et le bateau **ENTRERA EN COLLISION** avec quelque chose.



### Comment une panne du système d'arrêt d'urgence peut-elle être minimisée ?

**Lors de l'équipement ou après un entretien**

- **Lire**, **veiller à bien comprendre** et **suivre** les **instructions** du fabricant
- Suivre les avertissements marqués « ⚠ » à la lettre.
- Monter les pièces avec précaution.
- Examiner le cordon pour voir s'il est coupé ou effiloché et l'attache pour voir si elle est usée. Les remplacer par des pièces d'origine. Ne pas en utiliser d'autres.
- Positionner le boîtier de commande et les autres éléments dans la zone de façon à éviter que le cordon ne se prenne dedans.
- **TOUJOURS TESTER LE SYSTÈME D'ARRÊT D'URGENCE. TIRER SUR LE CORDON. LE MOTEUR DOIT S'ARRÊTER. S'IL NE LE FAIT PAS, RÉPARER LE SYSTÈME AVANT LA PROCHAINE UTILISATION.**

## En résumé

**Il est maintenant impossible d'ignorer certaines choses qui peuvent enlever tout agrément à la navigation de plaisance.**

### Garantir la sécurité prend du temps ; cela ne fait aucun doute !

- Lire et veiller à bien comprendre les instructions
- Relire les avertissements marqués « ⚠ »
- Assembler les pièces correctement
- Effectuer les réglages corrects
- Contrôler le travail accompli

### Et s'assurer que

- Les pièces usées ou endommagées sont remplacées
- Les pièces de rechange sont tout à fait identiques à celles d'origine
- Le client est avisé des points qui requièrent son attention

**Mais a-t-on vraiment le choix ?**

# SÉCURITÉ DES PRODUITS POUR BATEAUX ET DE LEURS RÉPARATEURS

La première partie de cette section consacrée à la sécurité traite de la navigation en toute sécurité et de la façon dont le technicien peut contribuer à assurer la sécurité du plaisancier. Mais qu'en est-il des mécaniciens ? Ils peuvent être blessés lorsqu'ils :

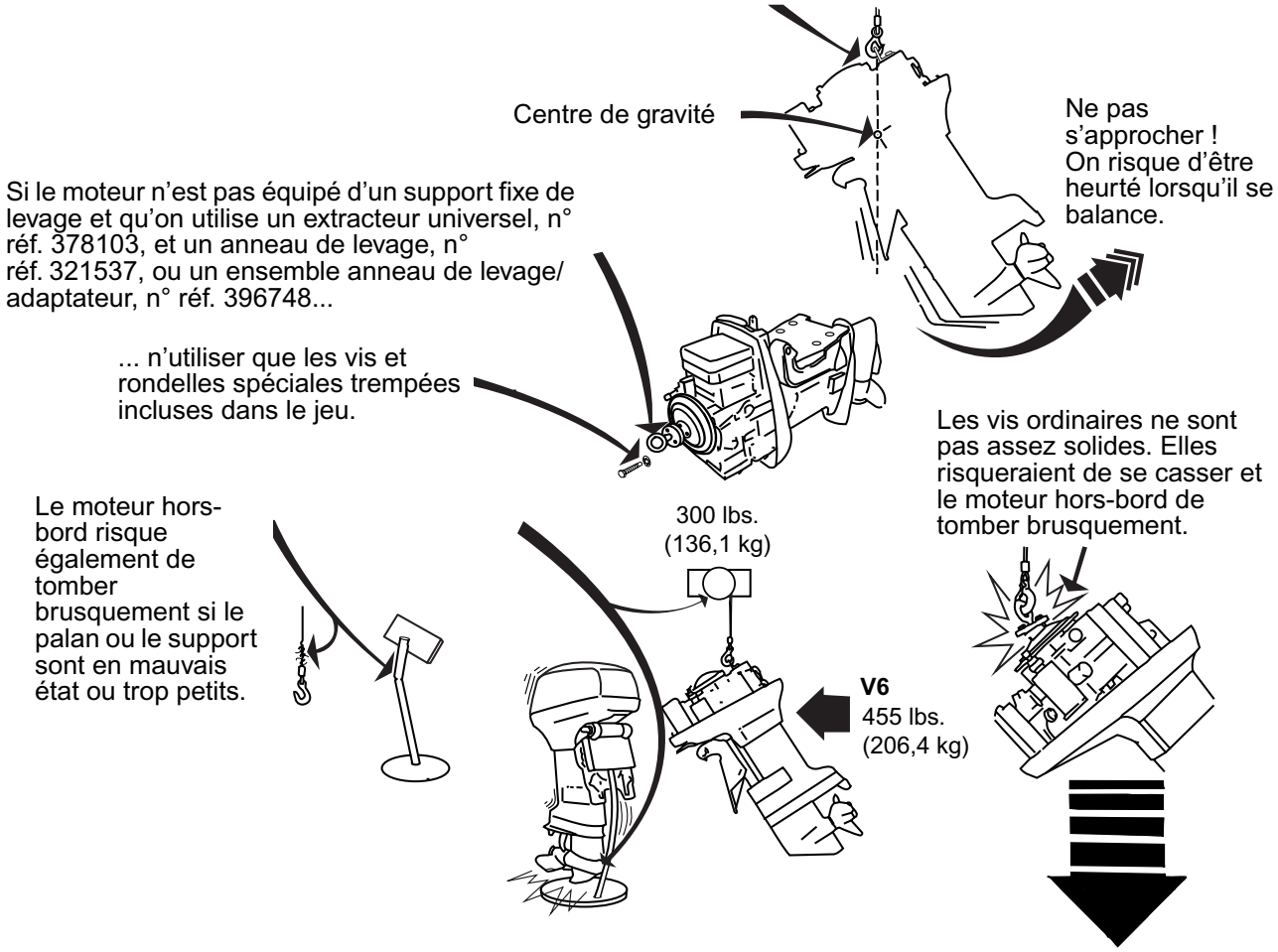
- équipent des bateaux
- recherchent des problèmes
- réparent des pièces
- contrôlent leur travail

Certains points concernant la sécurité sont connus, mais d'autres peut-être pas.

## Manutention des moteurs hors-bord

### Levage des moteurs hors-bord

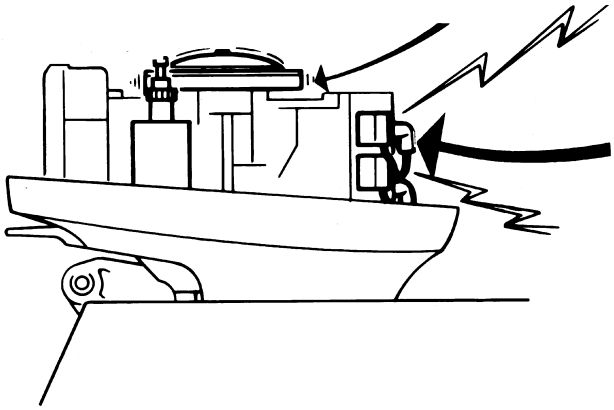
Certains moteurs hors-bord sont équipés d'un support fixe de levage boulonné sur le bloc moteur. Compte tenu du fait que le moteur hors-bord aura tendance à pendre comme ceci lorsqu'il est relevé au-dessus du sol...


Centre de gravité
Ne pas s'approcher ! On risque d'être heurté lorsqu'il se balance.
Si le moteur n'est pas équipé d'un support fixe de levage et qu'on utilise un extracteur universel, n° réf. 378103, et un anneau de levage, n° réf. 321537, ou un ensemble anneau de levage/ adaptateur, n° réf. 396748...
... n'utiliser que les vis et rondelles spéciales trempées incluses dans le jeu.
Les vis ordinaires ne sont pas assez solides. Elles risqueraient de se casser et le moteur hors-bord de tomber brusquement.
Le moteur hors-bord risque également de tomber brusquement si le palan ou le support sont en mauvais état ou trop petits.
300 lbs. (136,1 kg)
V6
455 lbs. (206,4 kg)

- S'assurer que les accessoires utilisés dans l'atelier ont une capacité largement suffisante et les maintenir en bon état.

## Fonctionnement du moteur hors-bord sans capot

Le capot moteur constitue une protection. Lorsqu'on enlève le capot/protection pour travailler sur le moteur, ne pas oublier que les vêtements lâches (manches de chemise déboutonnées, cravates), les cheveux, les bijoux (bagues, montres, gourmettes), les mains et les bras peuvent être happés par le volant-moteur en rotation.



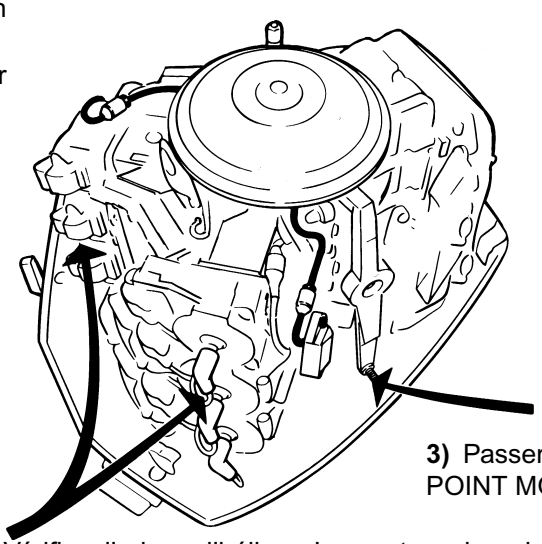
La manipulation des organes à haute tension tels que les bougies et les bobines peut causer un choc électrique et un mouvement de recul dans la zone du volant-moteur en rotation.

- Deux personnes travaillant ensemble sur un moteur hors-bord dont le contact est mis doivent être vigilantes l'une pour l'autre. Ne jamais actionner la clé de contact pour faire démarrer le moteur hors-bord avant d'en aviser son collègue. Il se peut qu'il soit penché au-dessus du moteur hors-bord avec ses mains sur le volant-moteur, en train de manipuler un organe électrique « sous tension » ou près de l'hélice.

## Démarrage intempestif du moteur hors-bord

Lorsqu'on effectue des opérations entraînant la rotation du volant-moteur telles que :

- brumisage (huilage) du moteur hors-bord pour remisage hors saison ;
- dépose de l'hélice à l'aide d'un outil à moteur ;
- contrôles des circuits électriques ;
- entretien du volant-moteur ; ou
- toute autre opération, **TOUJOURS...**



**1)** COUPER le contact

**2)** Tourner et débrancher TOUS les fils de bougies

**3)** Passer au POINT MORT

Vérifier l'arbre d'hélice. Le moteur hors-bord est-il réellement au POINT MORT ?

**PAS D'ALLUMAGE** ➡ **PAS DE DÉMARRAGE** ➡ **PAS DE SURPRISE**

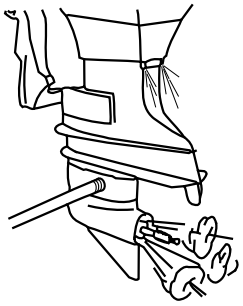
## Moteurs hors-bord tournant trop vite (surrégime)

- « Trop vite » signifie un régime supérieur au régime normal du moteur hors-bord sur le bateau.

Le moteur peut tourner trop vite lors de :

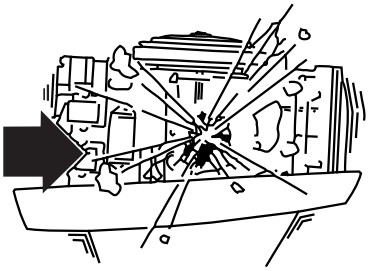
**1)** Utilisation d'un appareil de rinçage...

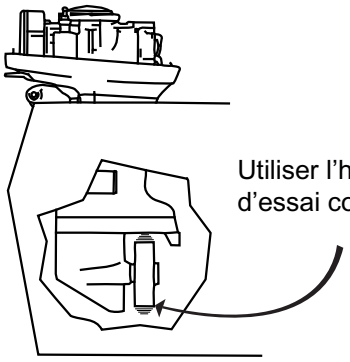
Ouvrir l'arrivée d'eau avant de faire démarrer le moteur hors-bord. Maintenir le régime moteur à moins de 2000 tr/min. À vide, le moteur hors-bord tournera très facilement trop vite. Porter des lunettes de protection.



**2)** Fonctionnement avec une hélice d'essai incorrecte...

Cela peut arriver si le moteur hors-bord tourne trop vite.





Utiliser l'hélice d'essai correcte.

## Moteurs hors-bord en marche : Gaz d'échappement

**⚠ DANGER**

**NE PAS faire tourner le moteur à l'intérieur ni sans une ventilation suffisante, ni laisser les gaz d'échappement s'accumuler dans des endroits sans aération. L'échappement des moteurs contient du monoxyde de carbone qui, s'il est inhalé, peut causer des lésions cérébrales graves voire la mort.**

- Chaque fois que l'on fait tourner le moteur, s'assurer que la ventilation est suffisante pour éviter l'accumulation de monoxyde de carbone (CO), gaz inodore, incolore et insipide, qui peut entraîner un évanouissement, des lésions cérébrales ou la mort en cas d'inhalation à des concentrations suffisantes. Une accumulation de CO peut se produire à quai, à l'ancre ou en cours de navigation, dans de nombreux endroits renfermés tels que la cabine du bateau, le poste de pilotage, la plate-forme de natation et les toilettes. Elle peut être aggravée ou causée par les conditions atmosphériques, d'amarrage et de navigation, ainsi que par d'autres bateaux. Éviter les gaz d'échappement du moteur ou des autres bateaux, prévoir une ventilation correcte, arrêter le moteur lorsque l'on n'en a pas besoin, et être conscient du risque de rebroussage des gaz et des situations créant une accumulation de CO. Des concentrations élevées de CO peuvent être mortelles en quelques minutes. Des concentrations plus faibles sont tout aussi mortelles dans des délais plus longs.

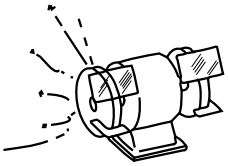
## Moteurs hors-bord en marche : Hélices

**⚠ DANGER**

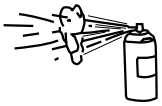
**Tout contact avec une hélice en rotation entraînera probablement des blessures graves, voire mortelles. S'assurer que rien ni personne ne se trouve aux alentours du moteur et de l'hélice avant de faire démarrer le moteur ou de naviguer. Ne laisser personne s'approcher d'une hélice, même lorsque le moteur est arrêté. Les pales peuvent être coupantes et l'hélice peut continuer à tourner, même une fois que le moteur est arrêté. Toujours arrêter le moteur lorsqu'on s'approche de personnes se trouvant dans l'eau.**

## Protection des yeux

**Les yeux doivent être protégés lorsqu'on :**



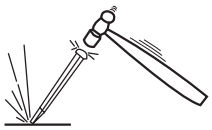
- meule

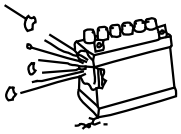


- pulvérise des nettoyants et des peintures

- burine

Conseil : Lorsqu'on travaille acier sur acier, utiliser des marteaux du type en plastique ou en laiton. Ils ne se rognent pas aussi facilement que ceux en acier.





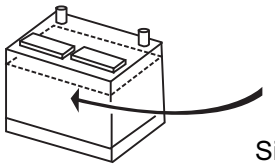
**Protéger les yeux contre :**

- l'acide

- les extrémités de câbles

**Porter des lunettes de sécurité**

## Manipulation des batteries au plomb



Électrolyte concentré (acide sulfurique)

En cas de renversement ou d'éclaboussure sur toute partie du corps...

Si de l'électrolyte pénètre dans les yeux, les laver et consulter immédiatement un médecin.

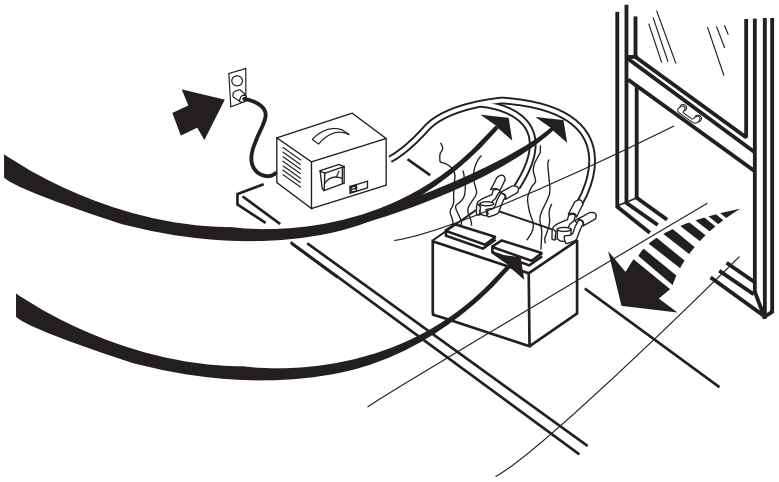
Rincer avec beaucoup d'eau.

### Recharge des batteries au plomb

**1)** Brancher et débrancher ces câbles alors que le chargeur est DÉBRANCHÉ de la prise murale 110 V. (Cela empêche les risques d'électrocution si le chargeur est défectueux.)

**2)** Respecter la polarité correcte lors du branchement de ces gros câbles.

**3)** Toujours recharger dans un endroit bien aéré. Pendant la recharge, l'électrolyte dégage de l'hydrogène gazeux par les orifices de ventilation des bouchons. **S'assurer que ces orifices sont ouverts.** S'ils sont bouchés, la pression risque de monter à l'intérieur. La batterie risque d'EXPLOSER.



### Le gaz de batterie est explosif !

**Lorsqu'on recharge ou décharge, se rappeler :**

- Pas de cigarettes
- Pas de flammes
- Pas d'étincelles

Ne jamais retirer les câbles du chargeur branché des bornes d'une batterie. C'est une méthode infaillible pour produire des étincelles en abondance dans un endroit où du gaz de batterie est présent.

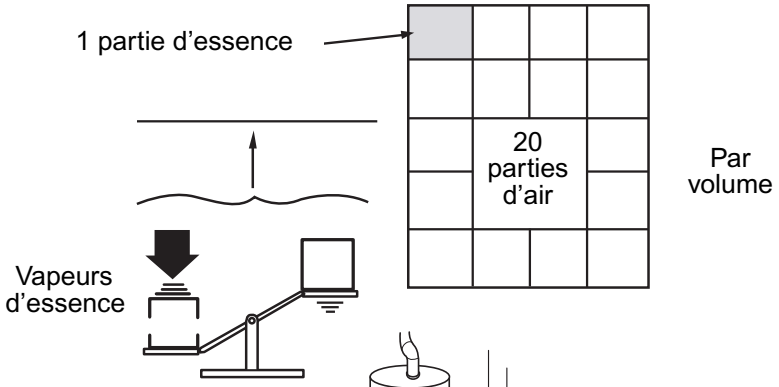
NE PAS vérifier la charge d'une batterie en pontant les bornes à l'aide d'objets métalliques. On produira des étincelles et on risque de se brûler gravement.

**Après la charge :**

- Arrêter le chargeur
- Débrancher le chargeur de la prise 110 V
- Retirer les câbles du chargeur des bornes de la batterie

## Essence – La manipuler avec précaution !

Les vapeurs d'essence et l'air mélangés comme illustré explosent facilement et violemment...

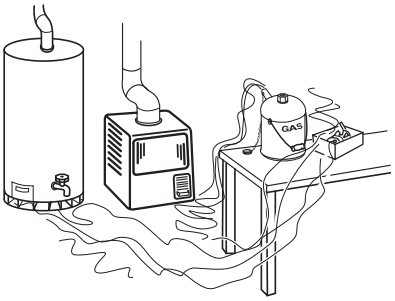



Lorsqu'on perçoit TOUTE odeur d'essence, une explosion est possible.




Les vapeurs d'essence sont lourdes et tombent au point le plus bas du bateau ou du local et y RESTENT, EN ATTENDANT...

Si l'air ambiant est calme, la veilleuse du chauffe-eau risque d'**enflammer** les vapeurs lourdes avant qu'on puisse les **sentir**.




### Que peut-on faire ?

Entreposer, à l'extérieur, l'essence dans un solide jerrican hermétique agréé.

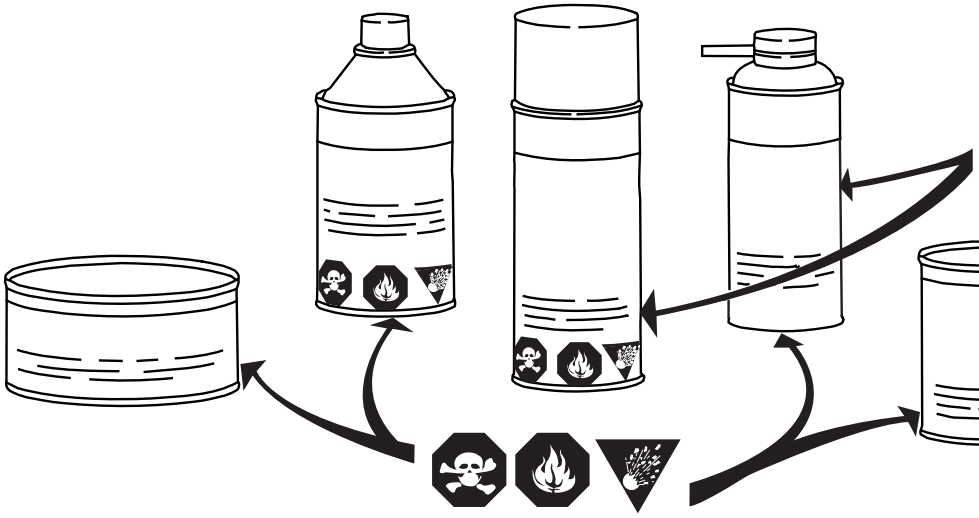
- Toujours entreposer l'essence à l'extérieur dans un jerrican sécurisé (pare-étincelles et soupape de surpression dans le bec verseur).
- Remplir les réservoirs portables à l'extérieur du bateau. L'essence renversée s'accumule au fond du bateau.
- Utiliser le carburant comme carburant UNIQUEMENT, **pas** comme nettoyant ou dégraissant.
- Si on sent des vapeurs dans l'atelier, le sous-sol ou le garage, prendre **immédiatement** les mesures suivantes :
  - éteindre les flammes nues, cigarettes, dispositifs produisant des étincelles,
  - essuyer l'essence qui s'est renversée ou qui fuit,
  - aller chercher rapidement des serviettes et des chiffons à l'extérieur,
  - ouvrir les portes et les fenêtres, et
  - vérifier la zone **la plus basse** pour voir si des vapeurs s'y sont accumulées.

Ne pas ignorer les accessoires présents dans l'aire de réparation et aux alentours de celle-ci susceptibles d'enflammer les vapeurs. Les éteindre si on sent des vapeurs.

- Allumettes, cigarettes, chalumeaux, postes de soudage
- Moteurs électriques (à carcasse non scellée)
- Génératrices (à carcasse non scellée)
- Interrupteurs d'éclairage
- Veilleuses d'appareils ou allumeurs électriques (chaudière, sèche-linge, chauffe-eau)
- Fils débranchés sur des moteurs hors-bord en marche
- Autres phénomènes susceptibles d'enflammer les vapeurs

**Combien de ceux-ci se trouvent dans l'aire de réparation ?**

## Produits dangereux



Connaître les dangers que les accessoires présents dans l'atelier peuvent présenter pour le personnel...

**LIRE**

- « Comment et où utiliser »
- « Comment donner les premiers soins » Conserver une trousse de premiers secours à portée de la main en cas d'urgence
- « Comment mettre un bidon au rebut »

Tout ce qu'il faut savoir est indiqué au **dos du bidon ou du flacon.**

**Et ne pas oublier que :** les jeunes enfants sont très curieux et essayeront de tout goûter ; par conséquent, **ranger les contenants hors de la portée des enfants !**

## Test de sensibilisation à la sécurité

Le test de sensibilisation du technicien à la sécurité....

**1)** Le technicien a-t-il lu cette section consacrée à la sécurité de la page S–1 à la page S–24 ?

**2)** Est-il prêt à assumer la responsabilité d'établir des pratiques et procédures d'entretien en toute sécurité pour l'atelier de réparation, les collègues et les techniciens ?

**3)** Comprend-il toutes les précautions et instructions de sécurité contenues dans l'ensemble de ce manuel d'entretien ?

**4)** Respecte-t-il l'ensemble des avertissements, précautions, instructions et recommandations de sécurité figurant dans ce manuel d'entretien ?

**5)** Comprend-il que le manuel d'entretien en général, et cette section consacrée à la sécurité en particulier, contiennent des informations essentielles contribuant à éviter des blessures et dégâts matériels pour lui-même et les clients ?

**6)** A-t-il reçu une formation relative aux pratiques de sécurité courantes en atelier afin de se protéger lui-même ainsi que les personnes qui l'entourent ?

**7)** Lorsque des pièces de rechange sont nécessaires, utilisera-t-il des *pièces d'origine Evinrude®/Johnson®* ou des pièces ayant des caractéristiques équivalentes, y compris le type, la résistance et le matériau ?

**8)** Est-il prêt à suivre les recommandations de ce manuel d'entretien avant de réparer tout bateau ou moteur hors-bord ?

**9)** Comprend-il que les accidents liés à la sécurité peuvent avoir pour causes l'imprudence, la fatigue, le surmenage, les préoccupations, le manque de familiarisation avec le produit, les drogues et l'alcool, pour n'en citer que quelques-unes ?

# BULLETINS

Le personnel de la concession doit être familiarisé avec les nouveaux bulletins et veiller à bien comprendre en quoi chaque bulletin s'applique aux produits commercialisés par la concession. Il incombe aux concessionnaires d'appliquer toute procédure ou instruction figurant dans un bulletin avant de livrer le produit. Veiller à adresser les bulletins au personnel approprié de la concession, en particulier pour toutes les campagnes de sécurité ou de l'EPA pouvant affecter les performances du produit, les émissions ou la sécurité de l'opérateur.

## CATÉGORIES DE BULLETINS

Chaque catégorie de bulletins a un objet bien défini :

### ADMINISTRATIF

Administration, politique et procédures relatives généralement à l'entretien et à la garantie.

### PIÈCES ET ACCESSOIRES

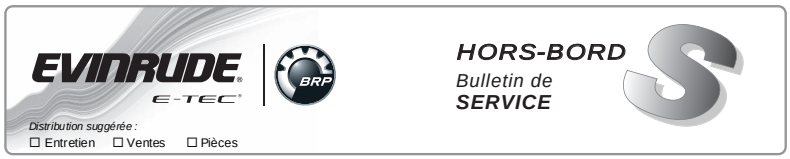
Informations relatives aux pièces et accessoires qui ne figurent pas obligatoirement dans d'autres documents d'entretien tels qu'un manuel d'entretien.

### PRÉCÉDANT LA LIVRAISON

Informations relatives aux procédures d'installation et aux listes de vérifications précédant la livraison.

### ENTRETIEN

Informations relatives à l'entretien qui ne se rapportent pas obligatoirement à la garantie du produit. Communication d'informations techniques concernant l'entretien ou la réparation.




### GARANTIE

Informations relatives à l'entretien dont traiterait la garantie limitée du produit. Les campagnes de sécurité et de l'EPA seront identifiées clairement.

## NUMÉROTATION DES BULLETINS

Les bulletins ont un numéro d'identification qui leur est propre, composé de l'année de publication, d'un numéro de bulletin consécutif et de la catégorie de bulletin. L'ensemble de ces trois éléments constitue le numéro de bulletin.

2010 - 01 (A)

Année — Numéro — Catégorie

A = Administratif
P = Pièces et accessoires
D = Précédant la livraison
S = Entretien
W = Garantie

## DISTRIBUTION DES BULLETINS

Les bulletins sont distribués par courrier selon le besoin. Les bulletins peuvent également être consultés sur les sites Web *DealerPort* (www.dealerport.com) et *BOSSWeb* (www.bossweb.brp.com). Il est possible d'en imprimer des exemplaires supplémentaires sur *DealerPort* ou *BOSSWeb* selon le besoin.

Imprimé aux États-Unis.
© 2011 BRP US Inc. Tous droits réservés.
TM, ® et le logo BRP sont des marques déposées de Bombardier Produits Récréatifs ou de ses filiales.